

Ad fontes

Zu Konzept, Realisierung und Nutzung eines E-Learning-Angebots

ADFONTES

«Ad fontes» - Eine Einführung in den Umgang mit Quellen im Archiv
«Ad fontes» ist ein Lernangebot für Archivbesucherinnen und Archivbesucher und solche, die es werden wollen, und richtet sich vornehmlich an Studierende der Geschichtswissenschaft und verwandter Fächer, aber auch an interessierte Laien. Anhand von Beispielen aus dem Stiftsarchiv Einsiedeln kannst Du Dir die nötigen Kompetenzen für die Arbeit mit handschriftlichen Quellen aneignen.

Programm	Hier geht's direkt ins Programm.
Einführung	Hier erfährst Du, was Du in «Ad fontes» lernen kannst.
Informationen	Hier gibt es Informationen über und um «Ad fontes».

Aktuell:
Evaluation von «Ad fontes»
16.3.2004: Die Evaluation von «Ad fontes» durch die Firma [Infras](#) ist erschienen.
[Download PDF](#) (800 kb)
Lehrveranstaltung im WS 04/05
Kolloquium «Ad fontes»: Einführung in den Umgang mit Quellen im Archiv (Andreas Kränzle, Walter Bersorger, Stefan Kwasnitza)
[Weitere Informationen](#)

Für Hinweise, Fragen und Kritik:
adfontes@hist.unizh.ch
[Impressum](#)


[Ins Programm...](#)

digita 2004
Deutscher
Bildungssoftware
Preis

medida  **prix** 2002

www.adfontes.unizh.ch

Abhandlung zur Erlangung der Doktorwürde
der Philosophischen Fakultät der Universität Zürich

vorgelegt von

Andreas Kränzle aus Deutschland

und

Gerold Ritter aus Österreich

Angenommen auf Antrag von Prof. Dr. Roger Sablonier und Prof. Dr. Beat Näf

Zürich 2004

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	7
--------------------	---

Teil 1: Begriffe und Konzepte

2. E-Learning und Multimedia	13
2.1. Definition E-Learning	13
2.2. Verschiedene Formen des E-Learnings.....	14
2.2.1. Produkt- und prozessorientierte Angebote	15
2.2.2. Lehrer-, Lerner- oder Teamorientierung	16
2.2.3. Synchrone und asynchrone Medien, Faktoren Raum und Zeit	17
2.2.4. Sozialformen	18
2.2.5. Betreut oder unbetreut	19
2.2.6. Funktion der Medien in der Lehre	20
2.2.7. Taktung	21
2.2.8. Funktion von E-Learning im Lernarrangement	21
2.2.9. Fazit	22
2.3. Lerntheorien und didaktische Szenarien.....	23
2.3.1. Behaviorismus.....	23
2.3.2. Kognitivismus.....	28
2.3.3. Konstruktivismus.....	31
2.3.4. Fazit	42
2.4. Medien für E-Learning.....	43
2.4.1. Lehrbuch	44
2.4.2. Stationäre Installationen	44
2.4.3. Offline-Medien.....	45
2.4.4. Online-Medien.....	46
2.4.5. Austauschbarkeit Offline-/Online-Medien.....	47
2.4.6. Fazit	48
2.5. Interaktivität.....	48
2.6. Hypertext – Hypermedia.....	52
2.7. Multimedia	58
2.8. Multimedia-Bausteine	60
2.8.1. Text	61
2.8.2. Sprechtext	62
2.8.3. Ton.....	63
2.8.4. Bild.....	65
2.8.5. Bewegtbilder	67
2.8.6. Andere Multimedia-Formen	69
2.9. Multimedia im E-Learning.....	71
2.10. Texten für den Bildschirm	76
2.10.1. Lesen am Bildschirm	76
2.10.2. Lesbarkeitsformeln	80
2.10.3. Hamburger Verständlichkeitskonzept	82
2.10.4. Groebens Verständlichkeitskonzept.....	83
2.10.5. Frühs Arbeit zu Lesen, Verstehen, Urteilen.....	84
2.10.6. Kritik an der Verständlichkeitsforschung.....	86
2.10.7. Fazit	87

Teil 2: Projektbeschreibung

3.	Vorläufer von Ad fontes.....	91
3.1.	LECTOR (1992)	91
3.1.1.	Inhalt.....	92
3.1.2.	Technik	94
3.1.3.	Zielpublikum.....	95
3.1.4.	Einsatz	95
3.1.5.	Bedeutung für Ad fontes	96
3.2.	«Werkstatt der Geschichte» im Forum der Schweizer Geschichte (1994)	96
3.2.1.	Inhalt.....	97
3.2.2.	Technik	100
3.2.3.	Zielpublikum.....	101
3.2.4.	Bedeutung für Ad fontes	101
3.3.	CD-ROM zum Handbuch der Bündner Geschichte (2000).....	101
3.3.1.	Inhalt.....	101
3.3.2.	Technik	104
3.3.3.	Zielpublikum.....	105
3.3.4.	Bedeutung für Ad fontes	105
3.4.	Fazit.....	106
4.	Beschreibung von Ad fontes.....	107
4.1.	Inhalt	107
4.2.	Einstieg	109
4.2.1.	Einführung.....	109
4.2.2.	Editorial/Impressum/Bildnachweis/FAQ/Technik	110
4.2.3.	Konzept/Präsentationen/Presse und Auszeichnungen.....	110
4.2.4.	Mailingliste/Gästebuch/Foren	110
4.2.5.	Aktuelles	111
4.2.6.	Informationen für Lehrende	111
4.2.7.	Förderverein Ad fontes.....	111
4.2.8.	Anmeldung	111
4.3.	Programm	113
4.3.1.	Lesezeichen und Rundgang	113
4.3.2.	TUTORIUM	118
4.3.3.	ARCHIV	120
4.3.4.	TRAINING.....	122
4.3.5.	RESSOURCEN	126
4.3.6.	Glossar	127
4.3.7.	Suche	127
4.3.8.	Hilfe	127
4.3.9.	Fortschrittsanzeige	128
4.3.10.	Bilanz	129
5.	Konzept	131
5.1.	Bildungsproblem.....	131
5.2.	Zielgruppe	133
5.2.1.	Primäre Zielgruppe: Geschichtsstudierende der Universität Zürich.....	133
5.2.2.	Sekundäre Zielgruppen	138
5.2.3.	Fazit	138

5.3. Lehr- und Lernziele	139
5.3.1. Inhaltskomponente der Lernziele.....	140
5.3.2. Ergebniskomponente der Lernziele.....	143
5.4. Aufbau und Umfang von Ad fontes	145
5.4.1. Aufbau und Umfang der einzelnen Teile.....	145
5.4.2. Diskussionspunkte	146
5.4.3. Mailingliste.....	147
5.4.4. Forum.....	148
5.5. Gestalterisches Konzept	148
5.5.1. Archiv-Metapher	148
5.5.2. Erste Entwürfe.....	148
5.5.3. Bereinigter Entwurf.....	150
5.6. Technisches Konzept	153
5.6.1. Infrastruktur.....	153
5.6.2. Verwendete Technologien	154
5.6.3. Technische Voraussetzungen auf BenutzerInnen-Seite	157
5.6.4. Besonderheiten	157
5.6.5. Ausbaufähigkeit.....	158
5.6.6. Fazit	158
6. Realisierung	161
6.1. Das Ad fontes-Team	162
6.2. Kooperationspartner	163
6.2.1. Universitäre Kooperationspartner.....	164
6.2.2. Ausseruniversitäre Kooperationspartner.....	164
6.2.3. Stiftsarchiv Einsiedeln und Studierende	165
6.3. Organisation und Ablauf der Realisierung.....	166
6.3.1. Konzeption.....	166
6.3.2. Zeitplanung.....	167
6.3.3. Drehbucheerstellung (Inhalte, Didaktik, Redaktion)	167
6.3.4. Bilder	168
6.3.5. Vom Drehbuch zur Webseite	169
6.3.6. Testserver	170
6.3.7. Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation	171
6.4. Erfahrungen, Probleme und Lösungen.....	172
6.4.1. Drehbuch: Datenbank- oder Textverarbeitungsprogramm.....	172
6.4.2. Richtlinien für das Drehbuch	173
6.4.3. Bildverwaltung.....	177
6.4.4. Grafische Anpassungen in der Realisierungsphase	178
6.4.5. Wiedergabe von Handschriften auf dem Bildschirm	179
6.4.6. Verwendete Software	181
6.4.7. Open Source und kostenlose Software als Ergänzung zur Eigenentwicklung	184
6.4.8. Programmierung	185
6.5. Budget und Kosten	194

Teil 3: Einsatz und Bewertung

7. Einsatz im Unterricht.....	199
7.1. Ad fontes-Kolloquien	199
7.2. Proseminare II	205
7.3. Einsatz an anderen Universitäten.....	206
7.4. Weiterbildungsveranstaltungen.....	206
7.5. Fazit.....	207
8. Evaluationen und Feedbacks	209
8.1. Auswertung der Fragebogen (WS 2001/02, SS 2003).....	209
8.2. Interviews, E-Mails und Freitextfelder	215
8.3. Experten-Review (Februar 2003).....	216
8.4. Evaluation durch INFRAS (WS 2003/04)	216
8.5. Fazit.....	221
9. Statistische Auswertungen	223
9.1. Datenquellen.....	223
9.1.1. Zugriffsstatistik des Webservers	223
9.1.2. Automatisch in Ad fontes erhobene Daten	224
9.1.3. Von den Ad fontes-BenutzerInnen eingegebene Daten	224
9.2. Informationen über die BenutzerInnen von Ad fontes	225
9.2.1. Studium.....	225
9.2.2. Altersverteilung	226
9.2.3. Verteilung nach Herkunft.....	228
9.2.4. Internet-Zugang.....	230
9.3. Entwicklung der Benutzerzahlen	232
9.3.1. Auswertung nach Semester/Semesterferien.....	233
9.3.2. Einfluss von externen Faktoren	235
9.4. Sessions	238
9.4.1. Lernwege.....	238
9.4.2. Besuchsdauer.....	242
9.4.3. Lernzeit und Lernfortschritt	243
9.4.4. Gesamte Bearbeitungszeit.....	243
9.5. Rentabilität	244
9.6. Fazit.....	248
10. Schlusswort.....	249

Teil 4: Anhang und Verzeichnisse

11. Anhang	255
11.1. Die wichtigsten Neuerungen in Ad fontes.....	255
11.2. Präsentationen von Ad fontes	257
11.3. Publikationen über Ad fontes.....	258
11.4. Arbeiten zur Klostergeschichte von Einsiedeln am Lehrstuhl Sablonier.....	260
11.4.1. Abgeschlossene Lizentiatsarbeiten.....	260
11.4.2. Seminararbeiten	260
11.4.3. Arbeiten speziell für Ad fontes.....	261
11.4.4. Laufende Lizentiatsarbeiten.....	261
11.5. Arbeitsblatt der Universität Konstanz zu Ad fontes	262
11.6. Fragebogen zur Evaluierung des Internet-Lehrgangs Ad fontes	263
11.7. Sprachanalysen.....	264
11.7.1. Ergebnisse «Nebraska».....	264
11.7.2. Ad fontes im Vergleich zur NZZ	267
11.8. Aus der Dokumentation zum Befehl style (gekürzt)	268
11.8.1. Readability grades.....	268
11.8.2. Word usage.....	269
12. Abkürzungsverzeichnis und Glossar.....	271
13. Abbildungsverzeichnis	285
14. Tabellenverzeichnis.....	287
15. Literaturverzeichnis	289

1. Einleitung

Gegenstand der folgenden Arbeit ist das E-Learning-Angebot Ad fontes (www.adfontes.unizh.ch), das im Rahmen der Förderung von ICT-Projekten für die Lehre an der Universität Zürich in den Jahren 2001 bis 2003 realisiert wurde. Ad fontes ist ein Angebot auf dem Internet für Archivbesucherinnen und Archivbesucher und solche, die es werden wollen. Es richtet sich vornehmlich an Studierende der Geschichtswissenschaft und verwandter Fächer, aber auch an interessierte Laien. Anhand von Beispielen aus dem Stiftsarchiv Einsiedeln, einem der grössten Privatarchive der Schweiz, können sich die Benutzerinnen und Benutzer die nötigen Kompetenzen für die Archivarbeit und insbesondere für den Umgang mit handschriftlichen Quellen aneignen. Die Website bietet eine gezielte Einführung für einen selbständigen Archivbesuch, aber keine allgemeine Einführung in die Geschichte des Mittelalters oder der Frühen Neuzeit.

Das Internet bietet die Möglichkeit, Lernende interaktiv an Lerninhalte heranzuführen. Bei Ad fontes handelt es sich deshalb nicht um die Übertragung einer konventionellen «gedruckten» Einführung auf das Netz, sondern um eine offene und interaktive Lernumgebung. In Ad fontes kann man

- den Lernweg und das Lerntempo selbst bestimmen,
- unabhängig von Raum, Zeit und Lehrpersonal lernen,
- Quellen im «Original» anschauen, lesen und bearbeiten,
- Lernkontrollen selbst durchführen und testen, ob man für einen Archivbesuch vorbereitet ist,
- jederzeit dort weiterlernen, wo man das letzte Mal aufgehört hat,
- in der Mailingliste und im Forum mit Fachleuten Probleme diskutieren, die sich bei der Arbeit mit den Quellen ergeben.

Für den Präsenzunterricht bedeutet dies, dass

- mehr Zeit für fachwissenschaftlichen Austausch zur Verfügung steht,
- das Niveau der problemorientierten Diskussionen verbessert wird,
- die Lehrenden mehr Zeit für die Betreuung der individuellen Arbeit haben.

Ad fontes wurde am Historischen Seminar der Universität Zürich von Mitarbeitenden des Lehrstuhls von Prof. Dr. Roger Sablonier (Lehrstuhl Geschichte des Mittelalters) in enger Kooperation mit externen Fachleuten erstellt (vgl. Kapitel 6.2). Das Projekt wurde im Januar 2001 in Angriff genommen und im Dezember 2003 abgeschlossen. 2004 wurden noch Korrekturen und

Erweiterungen durchgeführt. Von allem Anfang an waren Studierende in die Entwicklung mitbezogen: Sara Galle, Stefan Kwasnitza und später Walter Bersorger gehörten als Studierende neben Roger Sablonier, Andreas Kränzle, Gerold Ritter und Yves Sablonier dem Projektteam an.

Ad fontes wurde bereits früh in der Lehre eingesetzt; so konnten wertvolle Erfahrungen und Anregungen für die weitere Entwicklung gewonnen werden. Im Wintersemester 2003/04 evaluierte das Forschungs- und Beratungsbüro INFRAS den Einsatz von Ad fontes im Unterricht. Ad fontes war und ist ein Pionier-Projekt, bei dem es nicht zuletzt darum ging, Erfahrungen mit den neuen Medien im Hochschulunterricht und speziell in den Geisteswissenschaften zu sammeln. Diese Pionierrolle wurde zwei Mal mit der Verleihung von Preisen gewürdigt. Im September 2002 gewann Ad fontes den Medida-Förderpreis in Höhe von 50'000 Euro, den renommiertesten Preis im Bereich Neue Medien und Hochschule. Er wird von der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft (GMW) vergeben. 2004 erhielt Ad fontes ausserdem den Deutschen Bildungssoftware-Preis Digita 2004. Träger des Digita sind die Zeitschrift Bild der Wissenschaft, das Institut für Bildung in der Informationsgesellschaft (IBI) und die Stiftung Lesen. Die Erfahrungen, die bei der Projektrealisierung und beim Einsatz des Angebots gemacht wurden, sollen hier, wie im Projekt-Antrag vom August 2000 angekündigt, zusammengefasst, reflektiert und weitergegeben werden.

Im *ersten Teil* werden wichtige Begriffe und Konzepte im Bereich E-Learning und Multimedia geklärt (Kapitel 2). Dabei konzentrieren wir uns auf Anwendungsmöglichkeiten in den Geisteswissenschaften und fokussieren auf Bereiche, die für Ad fontes von besonderer Bedeutung sind. Im Einzelnen werden verschiedene Formen des E-Learnings sowie verschiedene Lerntheorien und didaktische Konzepte, die Konzepte Multimedia, Hypertext und Interaktivität diskutiert. Wir konzentrieren uns dabei auf die Handlungsmöglichkeiten auf Projektebene; organisatorische und bildungspolitische Aspekte von E-Learning bleiben deshalb ausgeklammert.

Im *zweiten Teil* wird konkret auf verschiedene Aspekte des Konzepts und der Realisierung von Ad fontes eingegangen. In Kapitel 3 werden einführend drei Programme vorgestellt, aus denen Konzepte und Erfahrungen in Ad fontes eingeflossen sind. In Kapitel 4 erläutern wir die Inhalte und die Funktionsweise von Ad fontes – Leserinnen und Leser, die Ad fontes noch nicht kennen, können mit diesem Kapitel beginnen. Kapitel 5 stellt das Konzept von Ad fontes vor: Diskutiert werden Bildungsproblem, Zielgruppe, didaktische Überlegungen, gestalterische Ideen und technische Rahmenbedingungen. Kapitel 6 beschreibt und reflektiert die Erfahrungen bei der Realisierung des Projekts. Dabei werden einzelne Aspekte besonders vertieft, wie die

Kosten des Projekts, Fragen bei der Drehbucheerstellung, bei der Bildverwaltung und der Nachbearbeitung der Handschriftenabbildungen sowie ausgewählte technische Lösungen.

Der *dritte Teil* schliesslich stellt Einsatz und Bewertung von Ad fontes in den Mittelpunkt. Kapitel 7 beschreibt den konkreten Einsatz in Unterricht und Weiterbildung und die dabei gemachten Erfahrungen. In Kapitel 8 werden die verschiedenen Evaluationen von Ad fontes, die ab Januar 2002 durchgeführt wurden, vorgestellt und die dabei erhobenen Daten nochmals aufbereitet und interpretiert. Kapitel 9 präsentiert statistische Auswertungen über die Benutzung von Ad fontes und überprüft dabei Annahmen und Vorgaben aus dem Konzept anhand empirischer Daten. Im Anschluss daran wird die Frage nach der Rentabilität von Ad fontes diskutiert.

«Das moderne Kurzwort stellt sich überall dort ein, wo technisiert und organisiert wird.»¹ Das ist im Bereich des Computers, des Internets und der E-Learnings nicht anders. Wir haben versucht, im Anhang die für das Verständnis wichtigen Begriffe und Abkürzungen zu sammeln und in einem Glossar zu erläutern (vgl. Kapitel 12).

Für die Realisierung von Ad fontes wie für die hier vorliegende Arbeit sind sehr verschiedene Wissens- und Wissenschaftsbereiche von Belang: allgemeine Didaktik, Fachdidaktik, Medien- didaktik, Lernpsychologie, didaktisches Design, redaktionelle Fertigkeiten, Techniken des Projektmanagements, technisches Verständnis und Wissen, Informatik, diverse Programmiersprachen, Fotografie, Grafik und Design, Gestaltung für den Bildschirm und digitale Bildbearbeitung, aber auch Verhandlungsgeschick und Antragsrhetorik, Erfahrungen in Hochschulpolitik, Kontakt- und Netzwerkpflege und natürlich das, worum es bei der ganzen Sache geht: historischer Sachverstand. Es ist klar, dass bei so vielen verschiedenen Themengebieten nicht alles mit der gleichen Intensität berücksichtigt werden kann.

Ohne die Unterstützung Vieler wäre diese Arbeit nicht zustande gekommen. Besonders danken wir Prof. Dr. Roger Sablonier, ohne dessen Engagement und Mithilfe, Verständnis und Vertrauen weder Ad fontes noch diese Arbeit hätten verwirklicht werden können. Prof. Dr. Beat Näf stellte sich dankenswerterweise spontan als Korreferent zur Verfügung. Beide gehören zu denjenigen Professoren am Historischen Seminar der Universität Zürich, die das Lernen mit den neuen Medien seit vielen Jahren unterstützen und fördern.

¹ KLEMPERER, LTI, S. 121.

Wir danken ebenfalls den Projektmitarbeitenden Walter Bersorger, Sara Galle, Stefan Kwasnitza und Yves Sablonier, denn ohne sie hätte es das nicht gegeben, worüber wir geschrieben haben: Ad fontes. Ausserdem verdanken wir ihnen viele Anregungen und Korrekturen. Yves Sablonier steuerte ausserdem wertvolle Hinweise für die Kapitel zu Konzept und Realisierung der grafischen Gestaltung bei. Walter Bersorger half unermüdlich bei der schnellen und zuverlässigen Informationsbeschaffung.

Thomas Glauser und Andreas Meyerhans berichteten über ihre Unterrichtserfahrungen mit Ad fontes. PD Dr. Christian Koller vom Historischen Seminar, Heidi Roth vom E-Learning Center und Dr. Jens Roth vom Prorektorat Planung steuerten einige Daten zu den Statistiken bei. Dr. Corinne A. Pernet vom Historischen Seminar gab immer bereitwillig über Finanzfragen Auskunft. Christoph Baumgartner und Doris Klee halfen, die Lizentiats- und Seminararbeiten zum Stiftsarchiv Einsiedeln zusammenzustellen. Als Korrekturlesende haben uns Walter Bersorger, Sara Galle, Martin Leonhard, Dr. Thomas Meier und Andreas Meyerhans sehr geholfen. Zahlreiche Studierende, die Ad fontes benutzen, haben bei den Befragungen und Erhebungen mitgemacht und so ebenfalls zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen. Ihnen allen sei gedankt!

Schliesslich danken wir ganz besonders unseren Familien, die uns viel Geduld und Unterstützung entgegengebracht haben: Cornelia Zürcher Ritter, Florian und Aurelia Ritter; Bettina Junker Kränzle und Eva Kränzle.

Teil 1

Begriffe und Konzepte

2. E-Learning und Multimedia

2.1. Definition E-Learning

E-Learning ist ein vieldeutiger Begriff, wobei nicht einmal über die Schreibweise Einigkeit besteht:² e-learning, eLearning, e-Learning, E-Learning etc. Die Europäische Kommission hat sich für «eLearning» entschieden. Nach Duden (22. Auflage, 2001) ist die korrekte deutsche Schreibweise für elektronische Post «E-Mail». In Analogie dazu schreiben wir «E-Learning». Neben einer technologisch-organisatorischen Interpretation des Begriffs gibt es auch eine etymologisch-psychologische Auslegung:³ Dabei erhält das «E» unterschiedliche Deutungen: easy learning, effective learning, entertaining learning, elaborated learning, electronic learning. In den meisten Fällen dürfte mit E-Learning «electronic learning» gemeint sein, aber auch dann ist die Abgrenzung zu anderen Begriffen (CBT, WBT,⁴ etc.) nicht klar.⁵

Ursprünglich wurden alle Formen des Lernens, die elektronisch unterstützt werden, mit dem Sammelbegriff E-Learning belegt. Von einigen Autorinnen und Autoren wird die Verwendung jedoch auf netzbasiertes Lernen eingeschränkt.⁶ Beim netzbasierten Lernen oder «Online-Lernen»⁷ haben die Lehrenden und Lernenden die Möglichkeit, miteinander über Foren, E-Mail etc. zu kommunizieren. Ausserdem können die Beteiligten auf die vielfältigen Informations-Ressourcen des Internets zurückgreifen.

Wir verwenden hier den Begriff E-Learning weiterhin sehr allgemein für alle Formen des Lehrens und Lernens, bei denen elektronische Medien für die Präsentation, für die Bearbeitung der Lerninhalte oder zur Kommunikation benutzt werden: «E-Learning kann begriffen werden als Lernen, das mit Informations- und Kommunikationstechnologien unterstützt bzw. ermöglicht wird.»⁸

² Vgl. HIPFL, Handbuch, S. 7.

³ DICHANZ/ERNST, E-Learning, S. 45-49, mit dem Vorschlag (S. 48), den Begriff «E-Learning» durch «ES-Learning» – Electronically Supported Learning (ESL) – zu ersetzen. Wir behalten den eingeführten Begriff bei. SCHRAMM, How Do People Learn?, S. 8, schränkt E-Learning auf Lernen in Organisationen ein. Auch betont sie den Unterschied zum Lernen mit CD-ROMs.

⁴ CBT = Computer Based Training, WBT = Web Based Training. Vgl. Kapitel 12.

⁵ Der Geschäftsführer des Multimediakontors Hamburg, Ulrich Schmid, prognostiziert sogar, dass der Begriff E-Learning wieder verschwinden werde: «Es wird einfach zum Studium dazugehören und nicht mehr eigens erwähnt werden». Heise Online, Der Begriff E-Learning wird verschwinden, 30.9.2004, <http://www.heise.de/newsticker/meldung/51695> (8.11.2004).

⁶ <http://emile.uni-graz.at/php/grips/glossar.php?term=E> (3.9.2004). Die Angabe in Klammern bezieht sich hier wie in der ganzen Arbeit auf das Datum des letzten Aufrufs einer Internet-Seite.

⁷ Zur Definition von Online-Lernen vgl. auch DÖRING, Online-Lernen, S. 247–251.

⁸ <http://www.net-lexikon.de/E-Learning.html> (1.6.2004).

Da es keine allgemeingültigen und geläufigen Definitionen gibt, sollen Begriffsfragen nicht im Zentrum stehen. Stattdessen sind die verschiedenen Dimensionen und das Handlungsfeld von E-Learning zu erörtern.⁹ Das Handlungsfeld wird dabei bestimmt durch die Technologie, die Organisation, die didaktische Strategie und das Lernmaterial bzw. die Lernumgebung.¹⁰ Zuerst wären verschiedene Träger von E-Learning zu unterscheiden: Geht es um Projekte der Europäischen Union, eines Staates, eines Kantons oder Bundeslandes, mehrerer Universitäten, einer einzelnen Universität, einer bestimmten Fakultät, eines Instituts oder eines Lehrstuhls? Damit zusammenhängend, aber nicht identisch sind die didaktischen Dimensionen der Makro-, Meso- und Mikroebene, also die Unterscheidung zwischen Studiengang, Lehrveranstaltung oder Lektion bzw. Unterrichtsstunde.¹¹ Im Folgenden stehen dabei Szenarien im Vordergrund, die

- von der Technologie des Internets Gebrauch machen,
- den Hochschulunterricht betreffen,
- von Lehrstühlen oder Dozierenden konkret eingesetzt werden können und
- die auf der Meso- und Mikroebene (Lehrveranstaltung bzw. Lektion) angesiedelt sind.

2.2. Verschiedene Formen des E-Learnings

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, das breite Feld des E-Learnings zu strukturieren. Die Kriterien hierfür sind allerdings nicht festgelegt. Zumeist wird relativ willkürlich eingeteilt.¹² Bei den in der Literatur vorhandenen Überblicken werden häufig Aufzählungen verschiedener E-Learning-Formen vorgenommen, ohne dass die Kriterien diskutiert werden, nach denen die

⁹ ALBRECHT, E-Learning in Hochschulen, S. 12: «Die Frage der Begriffswahl sollte nicht überstrapaziert werden, da es mangels einer allgemein anerkannten Definition ohnehin darauf ankommt, den Begriff durch eine umfassende Erläuterung des Handlungsfeldes zu explizieren.»

¹⁰ ALBRECHT, E-Learning in Hochschulen, S. 8.

¹¹ Vgl. BACHMANN/DITTLER et al., Das Internetportal «LearnTechNet», S. 94. BAUMGARTNER, E-Learning, S. 6, unterscheidet Bildungspolitik, Lehrpläne/Curricula, Lernbereiche/Unterrichtskonzepte, Unterrichtseinheiten, Lehr-/Lernsituationen.

¹² MESCHENMOSER, Lernen mit Multimedia, S. 157–159, unterscheidet z.B. CBT, CSL (computer supported learning) mit cognitive tools, CSCL (computer supported cooperative learning), COSOFT (computer supported face to face teaching), CMC (computer mediated communication) und CSS (computer supported simulation). Das E-Learning Center der Universität Zürich bevorzugt folgende Unterteilung: Demonstrations- und Übungsmaterial, Telekooperatives System, Web oder Computer Based Training und Virtuelles Seminar. Vgl. <http://www.elc.unizh.ch/ressourcen/bestpractice.html> (20.8.2004). NIEGEMANN/HESSEL et al., Kompendium E-Learning, S. 253, zählen als typische Formen des Tele-Teaching die Tele-Vorlesung, das Tele-Seminar, Tele-Tutoring und das Open Distance Learning auf (als formales Kriterium wird asynchron/synchron angegeben, allerdings verknüpft mit spezifischen didaktischen Besonderheiten). BACK et. al. unterscheiden drei grundsätzliche Szenarien: e-Trainings (CBT, WBT, Virtuelles Seminar = WBT mit Betreuung); e-Collaboration (Lernen auf Basis gegenseitigen Austausches in Communities); Just-in-time-learning («Bei Bedarf kann auf Lernlösungen für dringende Probleme zurückgegriffen werden»). Vgl. hierzu BACK/BENDEL et al., E-Learning im Unternehmen, zitiert nach http://www.phil.uni-erlangen.de/economics/bwl/bpract/e_learn/e_learn.htm (26.8.2004).

Zusammenstellungen generiert wurden. Zudem erschweren die vielen unsystematisch verwendeten Abkürzungen eine Orientierung. CAA, CAI, CAL, CAT, CBT, CMC, CMI, COSOFT, CSCL, CSCW, CSL, CSS, CUL, CUU¹³ sind die Abkürzungen, die mit C beginnen und ein konkretes Lehr- oder Lernszenario beschreiben sollen.¹⁴

Es geht hier nicht um eine vollständige Liste aller Möglichkeiten und auch nicht um die Erklärung aller vorhandenen Begriffe und Abkürzungen. Im Vordergrund stehen vielmehr verschiedene Dimensionen des E-Learnings, die eine Orientierung innerhalb des umfangreichen E-Learning-Felds ermöglichen. Wir gehen dabei von organisatorischen und didaktisch-methodischen Kriterien aus. Wie solche Formen im Einzelfall realisiert werden, ist dann eine technische Frage (mit allen weiteren Implikationen und Rückwirkungen auf die didaktischen Möglichkeiten). Zu unterscheiden sind Dimensionen, die sich auf das eigentliche E-Learning-Angebot beziehen, und solche, die eine ganze Lehrveranstaltung (mit E-Learning-Elementen) strukturieren.

2.2.1. Produkt- und prozessorientierte Angebote

Konzentriert man sich auf reine E-Learning-Angebote bzw. auf die E-Learning-Elemente innerhalb der Gesamtlehre, so dürfte die Unterscheidung zwischen produkt- und prozessorientierten Angeboten hilfreich sein.¹⁵ Produktorientierte Angebote haben einen festen (Standard-)Inhalt und unterstützen in der Regel individuelles Lernen, während prozessorientierte Angebote keinen festen Inhalt haben. Sie unterstützen die Kommunikation und kollaboratives Lernen bzw. die Bildung von Lerngemeinschaften. Alle weiteren Kriterien hängen mit dieser ersten Frage mehr oder weniger eng zusammen.

Diese Unterscheidung lässt sich auch auf herkömmliche Lehrveranstaltungstypen anwenden. Während sich eine Vorlesung bereits vor dem Semester schreiben lässt, lassen sich für ein Seminar höchstens die Ausgangspunkte für die Referate und Diskussionen schon vorher festlegen, nicht aber die Diskussionen selbst. Mit E-Learning lassen sich die genannten Lehrveranstaltungen optimal ergänzen: im Fall der Vorlesung mit der Einrichtung von prozessorientierten virtuellen Kommunikationsmöglichkeiten (zum Beispiel, besonders einfach: E-Mails an den

¹³ Computer Assisted Assessment, Computer Assisted Instruction, Computer Assisted Learning, Computer Assisted Training, Computer Based Training, Computer Mediated Communication, Computer Managed Instruction, Computer Supported Face to Face Teaching, Computer Supported Collaborative/Cooperative Learning, Computer Supported Cooperative Work, Computer Supported Learning, Computer Supported Simulation, Computerunterstütztes Lernen, Computerunterstützter Unterricht.

¹⁴ Die Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit (vgl. Kapitel 12).

¹⁵ HIPFL, Handbuch, S. 10; vgl. auch die Skizze bei SCHULMEISTER, Didaktisches Design aus hochschuldidaktischer Sicht, S. 25.

Vortragenden, der dann in der nächsten Sitzung auf die Fragen eingehen kann¹⁶), im Falle des Seminars mit produktorientierten (Standard-)Inhalten oder Übungen auf dem Netz, so dass die Präsenzstunden von der reinen Inhaltsvermittlung entlastet werden.¹⁷

2.2.2. Lehrer-, Lerner- oder Teamorientierung

Eine weitere Unterscheidungsmöglichkeit ist die Frage, ob ein Angebot eher lehrerzentriert, lernerzentriert oder teamzentriert ist.¹⁸ Diese Unterscheidung ist eigentlich unabhängig vom Medium und kann auch auf «normalen» Präsenzunterricht angewendet werden. Ein Beispiel für virtuellen, lehrerzentrierten Unterricht ist die Video-Übertragung einer Vorlesung. Ad fontes als Lernsoftware¹⁹ ist ein Beispiel für eine lernerzentrierte Umgebung. Kommunikations- und Kollaborationswerkzeuge wie das Ad fontes-Forum können für teamorientierte Tätigkeiten eingesetzt werden. Wie verhält sich nun dieses Kriterium zur Unterscheidung von produkt- und prozessorientierten Angeboten?

	Lehrerzentriert	Lernerzentriert	Teamzentriert
produktorientiert	Geführte Tutorials	Flexible Lernumgebungen	–
prozessorientiert	Sokratischer Dialog	Webquests ²⁰	Online-Diskussionen

Tabelle 1: Kreuztabelle der Kriterien produktorientiert/prozessorientiert und lehrer-, lerner und teamzentriert.

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass die Kriterien produkt- und prozessorientiert vs. lehrer-, lerner- und teamorientiert nicht unabhängig voneinander sind. So ist es praktisch zwar denkbar und auch sinnvoll, zu zweit oder in einer Gruppe ein WBT durchzuarbeiten. Das suggerieren ja auch die vielen Bilder, die zu E-Learning-Werbezwecken gezeigt werden: nette, freundliche, miteinander kommunizierende und auf einen Bildschirm schauende Gruppen.²¹ Uns ist auf der anderen Seite kein produktorientiertes Projekt bekannt, das genau für diese Situation hin konzi-

¹⁶ Z.B. FUCHS, Liebe, Sex und solche Sachen. Es gibt auch traditionelle Möglichkeiten, Interaktivität bei den Vorlesungen zu erreichen: Fragestunden, ein zusätzliches Kolloquium oder – wie in den Naturwissenschaften üblich – Übungen zur Vorlesung.

¹⁷ Das entspricht in etwa auch dem Konzept von Ad fontes. Vgl. hierzu Kapitel 5.1.

¹⁸ Nach ALBRECHT, E-Learning in Hochschulen, S. 56–63, der sich auf SEUFERT/BACK et al., E-learning – Weiterbildung im Internet, beruft. Auch SCHÜPBACH/GUGGENBÜHL et al., Didaktischer Leitfaden, S. 46f., unterscheiden zwischen lehrerzentriert, lernerzentriert und teamzentriert. Sie spannen diese Unterscheidung in einer Grafik über der Unterscheidung sequenziell/logisch auf, was zu einer recht eigentümlichen Zuordnung führt. E-Discussions sind demnach teamzentriert und logisch (sic!).

¹⁹ Zum Begriff der Lernsoftware vgl. ALBRECHT, E-Learning in Hochschulen, S. 65.

²⁰ Gerade Webquests lassen sich hervorragend teamorientiert einsetzen und werden in der Praxis auch meistens in Gruppen bearbeitet. Zu Webquests vgl. <http://webquest.sdsu.edu/> (23.8.2004) oder <http://webquests.de/eilige.html> (23.8.2004). Als Beispiel aus der Schule vgl. <http://www.educanet.ch/class/martin.hofmann-wi/top.htm> (23.8.2004). In diesem Webquest zu historischen Filmen wurde ebenfalls in Kleingruppen gearbeitet.

²¹ Vgl. Titelblatt vom E-LEARNING CENTER, Jahresbericht 2003.

piert ist. Es scheint, dass alle teamorientierten Angebote gleichzeitig auch prozessorientiert sind. Unklar bleibt, wie so genannte Tutorials in die Typologie passen. Sind sie eher lehrerzentriert, weil es bei ihnen um die Vermittlung von Wissen geht, oder sind sie eher lernerzentriert, weil sie aktives, selbstgesteuertes Lernen anregen? Bei Seufert et al. sowie bei Albrecht werden deshalb Tutorials zwischen lehrerorientierten und lernerorientierten Methoden eingestuft.²²

Baumgartner unterscheidet im Anschluss an die drei Lerntheorien des Behaviorismus, des Kognitivismus und des Konstruktivismus (vgl. Kapitel 2.3) drei Rollen der Lehrenden: Lehrer, Tutor und Coach,²³ wobei sich diese Unterscheidung ebenso wenig wie die Unterscheidung verschiedener Unterrichtsstile²⁴ – autoritär, demokratisch, laissez-faire – eindeutig auf die obigen Kategorien abbilden lässt, es sei denn, ein Lehrervortrag sei an sich schon autoritär.

2.2.3. *Synchrone und asynchrone Medien, Faktoren Raum und Zeit*

Nützlich ist auch die Unterscheidung zwischen synchronen und asynchronen Medien. Diese Unterscheidung ist insbesondere bei prozessorientierten, auf Kommunikation und Kollaboration ausgerichteten Angeboten wichtig. Produktorientierte Angebote könnte man als asynchron klassifizieren, nur verdunkelt das den Unterschied zwischen asynchronen Kommunikationsformen und individuellem Lernen mit bereitgestellten Lernmaterialien oder -objekten. Beispiele für asynchrone Dienste sind E-Mail, Mailinglisten oder Foren,²⁵ Beispiele für synchrone Dienste Online Chats, Videokonferenzen, Whiteboards, Teleteaching und Application Sharing.²⁶ Bei textbasierten, inhaltlichen Diskussionen sollten asynchrone Kommunikationsformen (Mailinglisten, Diskussionsforen) verwendet werden. Dabei bietet sich auch denjenigen die Chance, aktiv an den Diskussionen teilzunehmen, für die das Tempo in den Präsenzveranstaltungen zu hoch ist.²⁷

Nimmt man die Frage hinzu, ob am gleichen oder an verschiedenen Orten gelernt werden soll, erhält man ein Raster für verschiedene Varianten des E-Learnings (die miteinander kombi-

²² Wie Anmerkung 18.

²³ BAUMGARTNER, E-Learning, S. 4; BAUMGARTNER/HÄFELE et al., e-Learning, S. 9.

²⁴ Vgl. hierzu mit der weiteren Literatur BRUNNER, Lehrer-Schüler-Interaktion, S. 382f.

²⁵ Zur Kommunikation in wissenschaftlichen Mailinglisten vgl. die ausführliche Studie ROST, Mailinglists und ihre Strukturen.

²⁶ Vgl. ALBRECHT, E-Learning in Hochschulen, S. 22, mit Verweis auf SEUFERT/BACK et al., E-learning – Weiterbildung im Internet, S. 38.

²⁷ Die spezifischen Bedingungen der Kommunikation unter Anwesenden sind Gegenstand der Interaktionstheorie. Vgl. etwa KIESERLING, Kommunikation. Das ungeheure Tempo im Vergleich zur schriftgestützten Kommunikation wurde von Luhmann immer wieder hervorgehoben. Unter diesen Gesichtspunkten wären Chats zu untersuchen. Vgl. die Hinweise auf http://www.fn1.ch/LOBs/LOs_Public/chateinschaetz.html (29.8.2004). Dort sind auch sinnvolle Einsatzmöglichkeiten von Chats beschrieben (etwa Brainstorming/Cyberstorming).

nirt werden können).²⁸ Dieses Raster, das auf den formalen Kriterien Ort und Zeit beruht, eignet sich gut für die Planung und die Klärung organisatorischer Fragen.

Zeit	Ort	
	gleicher	anderer
	gleiche <ul style="list-style-type: none"> – Einsatz von E-Learning Technologien in der Präsenzveranstaltung – Präsenzveranstaltungen im Rahmen von E-Learning-Veranstaltungen 	<ul style="list-style-type: none"> – Teleteaching – Teletutoring – virtueller Klassenraum – synchrone Konferenz – Chat
andere	<ul style="list-style-type: none"> – individueller Computer-Arbeitsplatz – PC-Pool – Medienlabor 	<ul style="list-style-type: none"> – WBT – virtuelles Seminar – asynchrone Konferenz – Forum

Tabelle 2: Varianten des E-Learnings nach den Kriterien Zeit und Ort.

2.2.4. Sozialformen

Für kommunikationsbasierte, prozessorientierte Angebote stellt sich die Frage, wie die Kommunikation organisiert ist. Die Unterscheidung zwischen asynchroner und synchroner Kommunikation beschreibt dabei nur die zeitliche Dimension. Auch die Sozialdimension kann genauer beschrieben werden: Kommunizieren Studierende und Dozierende über E-Mail? Diskutieren alle miteinander in einem Diskussionsforum? Gibt es Tutorinnen und Tutoren? Für wen sind die Diskussionen zugänglich? Gibt es kleinere Gruppen? Ausserdem können verschiedene Distributionstechniken unterschieden werden. Wird mittels schriftlicher Texte kommuniziert (E-Mail, textbasierter Chat, Forum), der gibt es Audio- oder Videokontakt? Werden die Nachrichten zugestellt (E-Mail), oder muss man sie selbst abholen (wie bei vielen Foren)?²⁹ Bremer unterscheidet verschiedene Sozialformen:³⁰

- Selbststudium
- Paararbeit/Tandem
- Kleingruppenarbeit
- Plenum

Bruns/Gajewski kommen ebenfalls zu drei Grundformen des Lernens im Netz, wenn auch weniger eindeutig, weil sie zusätzlich auch andere Kriterien variieren:³¹

²⁸ In Anlehnung an ALBRECHT, E-Learning in Hochschulen, S. 37.

²⁹ Idealerweise verfügt das Forum über eine Funktion, die es den Benutzerinnen und Benutzern gestattet, per E-Mail über den neuesten Stand der Diskussion informiert zu werden. Vgl. z.B. Yahoo! Groups <http://de.groups.yahoo.com/> (20.8.2004).

³⁰ BREMER, Szenarien mediengestützten Lehrens, S. 48.

³¹ BRUNS/GAJEWSKI, Multimediales Lernen, S. 40ff.

- Self-paced Online Learning (auch: Open Distance Learning³² oder selbstorganisiertes Online-Lernen)
- Collaborative Online Learning (auch: Teletutoring)
- Live Online Learning (auch: Teleteaching)³³

2.2.5. *Betreut oder unbetreut*

Kerres unterscheidet verschiedene Szenarien des Tele-Lernens. Er kombiniert dabei die Kriterien der zeitlichen Organisation (synchron/asynchron) und der Sozialform mit der Frage, ob in den Szenarien die Lernenden betreut werden oder nicht:

- Offenes Tele-Lernen³⁴
- Betreutes Tele-Lernen³⁵ (Teletutoring)
- Teleteaching³⁶
- Telecoaching³⁷
- Unbetreute Lerngemeinschaften
- Verteiltes kooperatives Lernen³⁸
- E-Mail-Partnerschaften³⁹
- Tandem-Lernen (Lernpartnerschaft)
- Virtuelles Klassenzimmer⁴⁰

Die drei wichtigsten Szenarien sind dabei nach Kerres das Offene Tele-Lernen, das Betreute Tele-Lernen und das Tele-Teaching.⁴¹

³² Vgl. hierzu auch <http://www.odl.org/odl.html> (5.9.2004).

³³ Bei den Varianten zum Live Online Lernen geben Bruns/Gajewski, *Multimediales Lernen*, S. 43, allerdings auch aufgezeichnete Vorlesungen an, die ins Netz gestellt werden.

³⁴ Offenes Tele-Lernen scheint bei KERRES, *Multimediale und telemediale Lernumgebungen*, S. 292f., ähnlich zum Open Distance Learning, Self-paced Learning (Bruns/Gajewski) oder «just in time-learning» (Back).

³⁵ Laut KERRES, *Multimediale und telemediale Lernumgebungen*, S. 290, soll das Tele-Tutoring eher asynchron, das Tele-Coaching eher synchron ablaufen. BRUNS/GAJEWSKI, *Multimediales Lernen*, S. 42, betonen beim Tele-Tutoring jedoch die Arbeit in der Gruppe, was bei Kerres als verteiltes kooperatives Lernen bezeichnet wird.

³⁶ Beim Tele-Teaching steht nach KERRES, *Multimediale und telemediale Lernumgebungen*, S. 291f., die Wissensvermittlung durch eine Lehrperson im Vordergrund. Kerres scheint in etwa das gleiche darunter zu verstehen wie BRUNS/GAJEWSKI, *Multimediales Lernen*, S. 43, unter Live Online Learning (bzw. Teleteaching).

³⁷ Beim Tele-Coaching steht die persönliche Betreuung im Vordergrund. Kerres denkt dabei aber an Einzellerne und nicht an Kleingruppen. Vgl. KERRES, *Multimediale und telemediale Lernumgebungen*, S. 293f.

³⁸ KERRES, *Multimediale und telemediale Lernumgebungen*, S. 297f. Nach Kerres ist das verteilte kooperative Lernen betreut. Die Kommunikation ist nicht wie beim Tele-Coaching oder beim betreuten Tele-Lernen zwischen TutorIn und einzelnen Lernenden (1:1, bzw. sternförmig), sondern zwischen TutorIn und Gruppe (1:n).

³⁹ Nach KERRES, *Multimediale und telemediale Lernumgebungen*, S. 299, werden E-Mail Partnerschaften betreut. Dabei werden die Lernenden allerdings einzeln von ihrer jeweiligen Lehrerin oder ihrem Lehrer unterstützt. Das ist auch der Unterschied zum Tandem-Lernen.

⁴⁰ Bei den Virtuellen Klassenzimmern werden nach KERRES, *Multimediale und telemediale Lernumgebungen*, S. 298f., zwei Gruppen, die jeweils vor Ort kooperieren und betreut werden, virtuell zusammengeschlossen.

Ad fontes würde demnach zum offenen Tele-Lernen (Kerres) bzw. zum Self-paced Online Learning (Bruns/Gajewski) gezählt werden: Einzelne Lernende greifen auf die Lernmaterialien im Netz zu. Sie wählen die Inhalte, die Zeiten und die Wege des Lernens selbst aus. Sie können ad hoc auf das Lernangebot zugreifen, um aktuelle Informations- und Wissensdefizite zu beheben.⁴²

2.2.6. Funktion der Medien in der Lehre

Mit Bezug auf Kerres unterscheidet Bremer verschiedene Funktionen, welche die digitalen Medien im Lehr-Lern-Prozess übernehmen:⁴³

- Wissenspräsentation
- Wissensvermittlung⁴⁴
- Wissensanwendung
- Wissenskonstruktion
- Wissenskommunikation

Unter Wissenspräsentation wird dabei zum Beispiel die Visualisierung von Sachverhalten verstanden (Grafik, Bild, Animation, Simulation). Die didaktische Strukturierung des Lernprozesses findet aber nicht im selben Medium statt, sondern zum Beispiel durch einen Vortragenden.

Dagegen steuern wissensvermittelnde Medien auch den Lernprozess (CBT, WBT, Intelligentes Tutorielles System, offene Lernumgebungen). Bei Medien der Wissensanwendung können die Lernenden Übungen machen, also das erworbene Wissen auch einsetzen (CBT, WBT, offene Lernumgebungen). Bei wissenskonstruierenden Medien können die Lernenden selbst Wissen strukturieren oder visualisieren (zum Beispiel CAD-Programme⁴⁵, Mathematica⁴⁶). Medien zur Wissenskommunikation sind identisch mit den prozessorientierten Angeboten.

Man kann versuchen, dieses Schema der Unterscheidung lehrer-, lerner- und teamzentriert zuzuordnen, etwa indem man die Wissenspräsentation und die Wissensvermittlung dem lehrer-

⁴¹ KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 299.

⁴² Nähere Charakterisierung des offenen Tele-Lernens bei KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 292.

⁴³ BREMER, Szenarien mediengestützten Lehrens, S. 42–48; vgl. KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 94–100.

⁴⁴ Dass bekennde Konstruktivistinnen und Konstruktivisten wie Bremer den Begriff der Vermittlung ohne jeden weiteren Kommentar verwenden, stimmt bedenklich. Vermitteln ist nur die eine Seite der Unterscheidung pädagogischer Kommunikation, deren andere Seite die Aneignung ist. Was besagt im konstruktivistischen Kontext der Begriff der Wissensvermittlung? Vgl. zur Unterscheidung Vermitteln/Aneignen KADE, Erziehung als pädagogische Kommunikation.

⁴⁵ Vgl. z.B. <http://www.autodesk.ch/> (6.9.2004).

⁴⁶ Vgl. <http://www.wolfram.com/> (6.9.2004).

zentrierten Ansatz zuordnet, Wissensvermittlung, Wissensanwendung und Wissenskonstruktion dem lernerzentrierten Ansatz und Wissenskommunikation dem teamorientierten Ansatz. Man schliesst damit aber verschiedene weitere Möglichkeiten aus, zum Beispiel die Wissenskommunikation zwischen Dozierenden und einzelnen Studierenden.

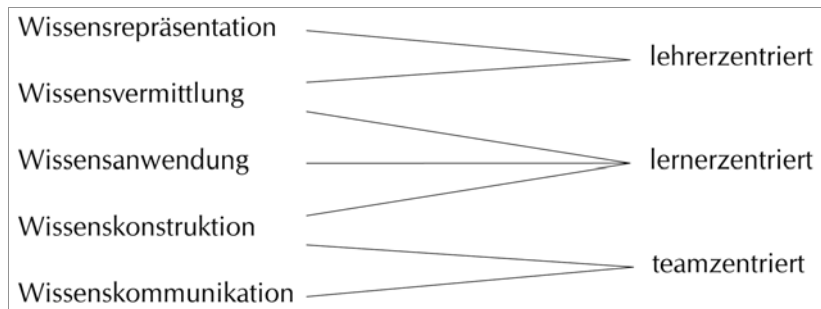


Abbildung 1: Versuchte Zuordnung der Medienfunktion zum Kriterium lehrer-, lerner-, teamorientiert.

2.2.7. Taktung

Für die Kombination von Onlinephasen und Präsenzunterricht gibt es verschiedene Möglichkeiten. Einerseits können – wie bei den Ad fontes-Kolloquien (vgl. Kapitel 7.1) – Präsenzstunden und Online-Lernen in regelmässigem Wechsel stattfinden. Oder es gibt eine Präsenzveranstaltung als Kick-Off-Meeting, und danach findet die Lehrveranstaltung nur noch online statt. Weitere Kombinationen sind denkbar, etwa mit Start- und Schlusspräsenzveranstaltung oder mit längeren Online- und Präsenzblöcken im Wechsel etc.⁴⁷ Auch die Strukturierung der Onlinephasen gehört zur Taktung. Gibt es Arbeitsaufträge, feste Termine für Online-Konferenzen? Mit solchen Vorgaben werden der Ablauf festgelegt und damit individuelle zeitliche Freiheiten beschnitten (vgl. Kapitel 7.1).⁴⁸

2.2.8. Funktion von E-Learning im Lernarrangement

Betrachtet man neben dem Medienangebot den Kontext (also die gesamte Lehrveranstaltung), so kann man verschiedene Funktionen des virtuellen Teils innerhalb der Lehre unterscheiden:⁴⁹

⁴⁷ Das virtuelle Seminar «Kulturtransfer in der europäischen Renaissance» von Prof. Dr. Bernd Röck (Universität Zürich) hatte beispielsweise drei Präsenzblöcke. Vgl. http://www.hist.net/tagung2001/material/b2_brandner.pdf (20.8.2004). Das Internet-Seminar «Mnemosyne» im Sommersemester 2002 kam gänzlich ohne Präsenzveranstaltung aus. Vgl. <http://www.mnemosyne.unizh.ch/> (20.8.2004).

⁴⁸ Nicht unbedingt jedoch wird das individuelle Lerntempo beeinflusst, wie ALBRECHT, E-Learning in Hochschulen, S. 44, behauptet.

⁴⁹ Nach ALBRECHT, E-Teaching-Kompetenz aus hochschuldidaktischer Perspektive. Vgl. auch BREMER, Szenarien mediengestützten Lehrens, S. 49, im Anschluss an BACHMANN/DITTLER et al., Das Internetportal «LearnTech-Net», S. 94.

- E-Learning als Begleitung und Bereicherung von Präsenzveranstaltung (Enrichment)
- Präsenzlehre kombiniert mit Onlinephasen (Blended Learning) bzw. hybride Lernarrangements⁵⁰
- Lernmaterial und Betreuung ausschliesslich netzgestützt (Virtuelle Lehre)

Für die traditionelle Hochschule stehen die beiden ersten Funktionen im Vordergrund. Der Übergang zwischen Enrichment und Blended learning ist allerdings fließend.

Die Präsenzphasen und Onlinephasen können sehr unterschiedlich aufeinander bezogen werden. So kann man in einer Präsenzstunde einen wissensvermittelnden Vortrag halten, die Studierenden vertiefen diesen Input mittels Übungen auf dem Internet. Dann reichern sie mit weiteren Recherchen ihr Wissen an, um dann in einer Diskussionsrunde in einer Präsenzstunde über die Inhalte und den Lernprozess zu diskutieren und zu reflektieren. Die Kombinationsmöglichkeiten sind praktisch unbegrenzt. Hier nur zwei Beispiele, wobei die schattierten Felder die Onlinephasen kennzeichnen:⁵¹

Wissensvermittlung	Übungen oder Recherchen	Reflexion
Wissensvermittlung	Reflexion	Anwendung, Übung

Abbildung 2: Verschiedene Möglichkeiten, Präsenzstunden mit virtuellen Phasen zu kombinieren.

2.2.9. Fazit

Eine Systematisierung der Kriterien ist bislang noch nicht überzeugend gelungen.⁵² Viele Kriterien und Dimensionen sind nicht unabhängig voneinander. Andererseits lassen sie sich auch nicht ohne Informationsverlust aufeinander abbilden. Anstatt eine neue Phänomenologie des E-Learnings mit neuen Bezeichnungen und neuen «Grundformen» zu erfinden, haben wir hier lediglich einige wichtige Kriterien und Dimensionen unterschieden, die das unübersichtliche Feld strukturieren helfen, aber auch bei der didaktischen Entscheidung über den Einsatz der verschiedenen Techniken und Werkzeuge relevant sind.

⁵⁰ KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 278–284.

⁵¹ Vgl. BREMER, Szenarien mediengestützten Lehrens, S. 47.

⁵² Das wird gerade auch an den Versuchen deutlich, dies zu tun. Vgl. etwa den Würfel bei NIEGEMANN/HESSEL et al., Kompendium E-Learning, S. 247, zu den Dimensionen des Blended-Learning-Modells. Niegemann et. al. berufen sich dabei auf BACK/BENDEL et al., E-Learning im Unternehmen. Die Kriterien sind: (oben) mobil-stationär, (seitlich) virtuell-nichtvirtuell und (vorne) asynchron-synchron, lokal-verteilt, statisch-dynamisch, individuell-kollaborativ. Warum und wie die Kriterien (die allesamt nützlich sein mögen bei der Beschreibung von Blended-Learning-Szenarien) zusammenhängen oder nicht und warum sie an verschiedenen Seiten des Würfels angebracht werden, ist uns nicht klar.

2.3. Lerntheorien und didaktische Szenarien

Zumeist wird für die Gestaltung und den Einsatz von Lernmedien eine lerntheoretische Begründung gefordert.⁵³ Dabei wird häufig übersehen, dass aus einer deskriptiven Theorie nicht einfach präskriptive Sätze ableitbar sind.⁵⁴ Das heisst, dass Instruktionstheorien eigentlich gar keine Theorien darstellen und schon gar nicht eindeutig aus Lerntheorien abgeleitet werden können. Hierzu bedarf es immer auch einer Diskussion über Normen und Zielvorstellungen. Der Verweis auf eine Lerntheorie scheint immer auch Legitimation zu beinhalten – zum Beispiel wenn man eine Lernumgebung als «konstruktivistisch» bezeichnet.

Es hat sich in der mediendidaktischen Diskussion eingebürgert, die Geschichte der Lerntheorien in drei Phasen einzuteilen: Behaviorismus, Kognitivismus und Konstruktivismus. Es dürfte klar sein, dass Kurzcharakterisierungen dieser Paradigmata nicht ausreichen, um den tatsächlichen Gehalt der Theorien und ihrer Varianten auszuschöpfen. Trotzdem sollen sie kurz vorgestellt werden, weil sich hier grundsätzlich unterschiedliche Vorstellungen über Lernen und Lernprozesse finden. Diese Hintergrundvorstellungen hinsichtlich der Rolle der Lehrenden, der Funktionsweise der Lernenden und des Lernprozesses allgemein haben in der Regel Einfluss auf das didaktische Design von E-Learning-Angeboten, ohne dass aus ihnen eindeutige Vorschriften oder Regeln oder gar *das* optimale Design folgen würde.

2.3.1. Behaviorismus

Der Behaviorismus kann als Gegenbewegung zur introspektiven Psychologie des 19. Jahrhunderts verstanden werden. Nach dem Behaviorismus sind Bewusstseinsvorgänge unbeobachtbar und deshalb der Wissenschaft nicht zugänglich. Stattdessen wird das Verhältnis zwischen Organismus und Umwelt untersucht. Entscheidend ist dabei das beobachtbare Verhalten, das durch einen externen (wissenschaftlichen) Beobachter feststellbar ist. Mit dem Behaviorismus rückte die Psychologie in den Bereich der modernen Naturwissenschaft (mit empirischen, quantifizierbaren Experimenten). Lernen ist dadurch definiert, dass es bei einem Organismus zu relativ stabilen Verhaltensänderungen kommt.⁵⁵ Die internen Prozesse werden ausgeklammert.

⁵³ Implizit liegen natürlich jedem Lernszenario bestimmte Annahmen über Lernprozesse zugrunde. Ob es sich dabei allerdings um eine Lerntheorie handelt, ist fraglich. Insofern ist es nützlich, über die zugrunde liegenden Vorstellungen zu reflektieren.

⁵⁴ SCHULMEISTER, Grundlagen, S. 137.

⁵⁵ Alterungsprozesse, Krankheiten, Unfälle etc. sollen allerdings ausgeschlossen sein.

Als Erklärung für ein Verhalten wird die Umwelt herangezogen.⁵⁶ Der Organismus bzw. die Psyche wird als Black box aufgefasst, die bestimmte Inputs (Reiz) in bestimmte Outputs (Reaktion) transformiert. Insofern ist diese Black box eine Trivialmaschine und damit eigentlich weiss.⁵⁷ Da es nur auf die Beziehung zwischen Umweltreizen und beobachtbarem Verhalten ankommt, können Wahrnehmung und Kognition ausgeklammert und weggekürzt werden.

Besonders einflussreich ist die Theorie des operanten Konditionierens nach Skinner. Im Anschluss an die klassische Konditionierung (Pawlowscher Hund) unterscheidet Skinner zwischen Antwortverhalten und Wirkverhalten (operant behaviour). Die Konditionierung des Wirkverhaltens ist dabei wesentlich wichtiger. Das heisst: Folgt auf ein Verhalten eine positive Konsequenz der Umwelt (Verstärker), wird dieses Verhalten häufiger gezeigt werden. Skinners Theorie ist dabei rein deskriptiv. Er versucht nicht mit Begriffen zu operieren, die die Innenperspektive der Psyche wiedergeben, sondern er beschreibt die (experimentellen) Bedingungen für die Veränderung von Auftrittswahrscheinlichkeiten eines Verhaltens.⁵⁸ Edelman spricht in diesem Zusammenhang von instrumentellem Lernen, weil es um zielgerichtetes Verhalten geht. Andere Bezeichnungen für diese Form des Lernens sind Lernen am Erfolg (Thorndike) oder eben operantes/instrumentelles Konditionieren (Skinner).⁵⁹

Die Kritik am Behaviorismus wird oftmals überzogen, es wird häufig ein schiefes Bild gezeichnet. Das behavioristische Lernen wird dann als passives Lernen beschrieben. Im Gegensatz zu seinen KritikerInnen geht Skinner jedoch davon aus, dass der Mensch ein «aktives Wesen ist, dessen Verhalten nicht erst durch Außenreize angeregt werden muss».⁶⁰ Das hat Auswirkungen auf die Beurteilung des Lernvorgangs, wie auch Kerres bemerkt: «Kaum haltbar ist jedoch, dass eine behavioristische Konzeption von Lernmedien ein «passives Lernen» implizieren würde.»⁶¹ Das Gegenteil ist der Fall. Ausgangspunkt von Skinners pädagogischen Bemühungen ist gerade das zahlenmässige Missverhältnis zwischen Lehrpersonen und Lernenden in

⁵⁶ Vgl. SKINNER, Was ist Behaviorismus?, S. 78 und 278f. Zur (geringen) Bedeutung von Wahrnehmung vgl. S. 85ff.

⁵⁷ Vgl. zur Unterscheidung Trivialmaschine/Nicht-Trivialmaschine FOERSTER, Wissen, z.B. S. 245–252; zum Konzept der Black box bzw. deren Weissheit («whitening the black box») vgl. GLANVILLE, Objekte.

⁵⁸ EDELMANN, Lernpsychologie, S. 67. Heute spielt bei der Erklärung dieser Art des Lernens der Begriff der Motivation eine grosse Rolle.

⁵⁹ EDELMANN, Lernpsychologie, S. 75. Der zentrale Begriff ist Kontingenz, d.h., dass einem bestimmten Verhalten mit grosser Wahrscheinlichkeit eine bestimmte Konsequenz folgt. Grundbegriffe des instrumentellen Lernens sind: positive und negative Verstärkung, Bestrafung und Löschung. Instrumentelles Lernen besteht aus vier Komponenten: Motivation, Situation, Verhalten und Konsequenz. Positive bzw. negative Verstärkung ist nicht gleichzusetzen mit Belohnung und Bestrafung, sondern bezeichnet das Auftreten oder das Verschwinden einer Konsequenz.

⁶⁰ EDELMANN, Lernpsychologie, S. 67.

⁶¹ KERRES/DE WITT, Quo vadis Mediendidaktik?, S. 3.

der Schule, so dass die Lernenden zu Passivität gezwungen sind bzw. zu wenige Rückmeldungen bekommen. Ausserdem geht das operante Konditionieren von den Zielen der Person aus (Wirkverhalten); das Verhalten stellt nicht einfach einen Reflex auf die Umwelt dar. Skinner sieht das Konzept der Selbstverstärkung vor, bei dem das Subjekt sich selbst die Verstärker «verabreicht». ⁶² Hier reguliert jeder für sich Belohnung und Bestrafung nach den eigenen Standards. Einiges, was heute dem Behaviorismus in die Schuhe geschoben wird, zum Beispiel Multiple-Choice-Aufgaben, lehnte Skinner explizit ab, weil vom Lernenden zu wenig Aktivität gefordert ist. ⁶³ Man wird den Eindruck nicht los, dass die Einigkeit bei der Ablehnung des Behaviorismus «eher als gruppendynamisches Phänomen erklärbar» ist, «eignet sich «der Behaviorismus» doch hervorragend als Folie, gegen die die Vorzüge der «neuen» Position aufgebaut werden können». ⁶⁴

Die Kritik am Behaviorismus müsste eher am sehr eingeschränkten Lernbegriff ansetzen. Denn von dem, was wir unter Lernen verstehen, kann man mit dieser Theorie nur wenig beschreiben und erklären. Das, was beim Lernen nach dem Behaviorismus vorausgesetzt wird, ist im Begriff der Generalisierung oder auch Assoziation versteckt: Der Organismus muss die Inputs (Reize) typisieren können und verschiedene Inputs unter ein und denselben Typ subsumieren, um «dieselbe» Reaktion zeigen zu können. Um diesen Prozess der Generalisierung zu beschreiben, müsste man aber interne Prozesse thematisieren, was ja ausdrücklich ausgeschlossen werden soll.

Was jeweils als Reiz, was als Reaktion, was als Kontext und was als Verstärkung aufgefasst wird, ist zudem von der Interpunktierung des Ablaufs abhängig. Dann stellt sich aber die Frage, ob die Identifikationen und Kategorien des wissenschaftlichen Beobachters dieselben sind wie die vom beobachteten Organismus. Bateson hat logische Typen des Lernens unterschieden. Demnach muss man zwischen Verhaltenseinheit und Kategorien von Verhaltenseinheiten unterscheiden. Batesons Beispiel ist eine Ratte auf Erkundungstour. Erkunden ist dabei nicht eine Verhaltenseinheit, sondern eine Kategorie solcher Einheiten. Das heisst, dass die Häufigkeit des Erkundens nicht über positive oder negative Verstärkung einzelner Erkundungsaktivitäten erfolgen kann. «Man kann eine Ratte (positiv oder negativ) verstärken, wenn sie ein besonders fremdes Objekt erkundet, und sie wird dementsprechend lernen, sich ihm zu nähern oder

⁶² Vgl. EDELMANN, Lernpsychologie, S. 74.

⁶³ KERRES/DE WITT, Quo vadis Mediendidaktik?, S. 3f.; KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 58f.

⁶⁴ KERRES/DE WITT, Quo vadis Mediendidaktik?, S. 4.

es zu meiden. Aber der Zweck der Erkundung besteht ja gerade darin, Informationen darüber zu erhalten, welchen Objekten sie sich nähern und welche sie vermeiden soll. Die Entdeckung, dass ein gegebenes Objekt gefährlich ist, ist daher ein *Erfolg* bei der Aufgabe, Informationen zu sammeln.»⁶⁵

Programmierte Unterweisung

1954 regte Skinner die programmierte Unterweisung als neue Form des Unterrichts an und stellte 1958 seine «Teaching Machines» vor.⁶⁶ Im Gegensatz zur damaligen Unterrichtspraxis legte Skinner Wert auf die Aktivität der Lernenden. Der Lehrstoff sollte in kleine Informationseinheiten zerlegt und dann mit Frage-Antwort-Feedback-Folgen erarbeitet werden.

Einige Prinzipien des *programmierten Unterrichts* sind:⁶⁷

- *Klare Lehr- und Lernzieldefinition.* Aus konstruktivistischer Sicht sind die Lernziele häufig nicht so einfach und klar zu definieren. Nicht alle Lehr- und Lernziele lassen sich operationalisieren (vgl. Kapitel 5.3.2).
- *Der Lernstoff sollte in eine Abfolge von Frage-Antwort-Kombinationen gegliedert werden.* Die Atomisierung des Lernstoffs (Taylorisierung) kann dazu führen, dass die Programme zwar durchgearbeitet werden können, «das Ganze» aber nicht verstanden wird. Für holistische Lernertypen ist deshalb dieses kleinschrittige Vorgehen ungeeignet.⁶⁸
- *Die Aufgaben sollten so gestellt sein, dass sie vom Lernenden möglichst aktiv bearbeitet werden können* (deshalb keine Multiple-Choice-Aufgaben).
- *Aufgaben sollten mit hoher Wahrscheinlichkeit gelöst werden können* (Lernen am Erfolg).
- *Auf jede Antwort muss ein Feedback erfolgen.* Häufig wird Feedback mit Verstärkung verwechselt. Dabei besteht hier nur eine «vage Analogie»⁶⁹. Feedback wird nicht in erster Linie durch die Bestätigung korrekter Antworten wirksam, sondern eher durch die Korrektur falscher Antworten. Das steht allerdings im Widerspruch zur behavioristischen Lernkonzeption – wenn das positive Feedback als Verstärker gedeutet wird.

⁶⁵ BATESON, Ökologie des Geistes, S. 365f. (Hervorhebung im Original); eine Anwendung von Batesons Lernklassifikation bietet BAECKER, Organisation und Management, S. 192ff.

⁶⁶ SKINNER, The science of learning; SKINNER, Teaching machines.

⁶⁷ KHAZAEI/TERSTEGGE et al., Multimedia mit Director 8. Projektplanung und Interfacedesign, S. 43; vgl. hierzu auch KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 55–61; SCHULMEISTER, Grundlagen, S. 93–96, mit einem Beispiel. Vgl. auch NIEGEMANN/HESSEL et al., Kompendium E-Learning, S. 5–7.

⁶⁸ Vgl. SCHULMEISTER, Grundlagen, S. 106; für einen Überblick über verschiedene Klassifikationen von Lernertypen vgl. SCHULMEISTER, Didaktisches Design aus hochschuldidaktischer Sicht.

⁶⁹ Zum Feedback vgl. MUSCH, Die Gestaltung von Feedback, mit Verweis auf weitere Literatur.

- *Engagiertes Arbeiten sollte durch Belohnung bekräftigt werden.* Auch hier stellt sich die Frage, was als Belohnung gelten kann.
- *Individuelles Lerntempo.*⁷⁰

Aus unserer Sicht gibt es vor allem zwei Probleme mit der programmierten Unterweisung:

1. In der Regel sollen mit dieser Methode auch Informationsverarbeitungsprozesse in Gang gesetzt und komplexe Lerninhalte vermittelt werden. Dann geht es aber nicht mehr nur um beobachtbares Verhalten.
2. Die ausschliessliche Anwendung dieser Methode scheint auf Grund der Eintönigkeit sehr schnell zu Langeweile zu führen.

Trotzdem sind einige dieser Prinzipien sinnvoll und anwendbar. In den ARCHIV-Aufgaben in Ad fontes wurde zum Beispiel der Dreischritt Einführung – Aufgabe – Feedback angewendet (vgl. Kapitel 4.3.3) und auch der Grundsatz befolgt, dass auf jede Antwort ein Feedback erfolgen soll. Die Betonung des individuellen Lerntempos ist nicht nur für die programmierte Unterweisung relevant, sondern ganz allgemein ein Vorteil selbstgesteuerten Lernens.

Häufig werden Drill&Practice-Programme dem Behaviorismus zugeschrieben. Als deskriptive Theorie ist aber aus dem Behaviorismus nicht unbedingt eine bestimmte Lehrmethode abzuleiten. Auch wenn die programmierte Instruktion von Skinner selbst stammt, setzt sie eben nicht *den* Behaviorismus Eins zu Eins um. Vielmehr wären heute ganz andere (häufig als konstruktivistisch bezeichnete) Szenarios mit Hilfe der skinnerschen Überlegungen zu analysieren: Das Verhalten in virtuellen Welten und Labors, Computersimulationen und Virtual-Reality-Systemen bzw. Computerspielen. «Hier liesse sich sehr wohl untersuchen, wie operantes Verhalten in diesen Lernumgebungen auf der Basis behavioristischer Modelle erklärt werden könnte.»⁷¹

Bei aller Kritik: Auch für Drill&Practice-Programme gibt es sinnvolle Einsatzmöglichkeiten.⁷² Und selbst einfache Drill&Practice-Programme können nicht immer mit Hilfe des Behaviorismus angemessen beschrieben werden. Wie schon erwähnt, ist Feedback nicht mit Verstärkung gleichzusetzen. Zum Beispiel erfasst bei einem so einfachen Drill&Practice-Programm wie den Transkriptionsübungen in Ad fontes der Behaviorismus nicht das Wesentli-

⁷⁰ Möglicherweise schliesst SCHULMEISTER, Grundlagen, S. 151–162, bei seiner Diskussion über «Lernerkontrolle vs. Programmkontrolle» das individuelle Lerntempo («self-paced study») deshalb aus, weil dies bereits im Behaviorismus vorgesehen war und deshalb zur Abgrenzung des Konstruktivismus nichts beiträgt.

⁷¹ Vgl. KERRES/DE WITT, Quo vadis Mediendidaktik?, S. 4.

⁷² So sogar der ausgewiesene Konstruktivist SCHULMEISTER, Grundlagen, S. 96 und 105f.

che des Lernprozesses (vgl. Kapitel 4.3.4 und Kapitel 3.1). Was wird bei diesen Übungen gelernt? Was wird verstärkt? Was ist der Reiz? Was gelernt wird, ist gerade nicht über positive oder negative Verstärkung erklärbar. Was gelernt werden soll, ist die Assoziation⁷³ selbst oder – anders formuliert – Assimilation mit einhergehender Akkomodation (Buchstaben und Worte als dieselben zu erkennen und dadurch Erfahrungen im Umgang mit Handschriften zu sammeln) – also die Voraussetzung allen behavioristischen Lernens (vgl. S. 25).

Die Kritik am Behaviorismus müsste also an dem sehr eingeschränkten Lernbegriff ansetzen, der zur Beschreibung dessen, was und wie an Hochschulen gelernt wird, wenig beiträgt: «Instrumentelles Lernen führt zu einem gewohnheitsmässigen Verhalten, das motiviert und zielgerichtet, aber eng an bestimmte Situationen gebunden ist.»⁷⁴ Zudem konstruiert der Behaviorismus eine Vorstellung von den Lernenden, die für das didaktische Design in den Geschichtswissenschaften unbrauchbar ist: als unterkomplexe Black box oder Trivialmaschine, die es zu füttern gilt. Für die Geisteswissenschaften im Allgemeinen sowie für die Geschichtswissenschaften gibt es nur sehr beschränkte Anwendungsbereiche für die programmierte Instruktion.

2.3.2. Kognitivismus

Kognitivistische und konstruktivistische Ansätze gehen davon aus, dass menschliche Wahrnehmung eine aktive Konstruktionsleistung darstellt. Die Informationsverarbeitungsprozesse bzw. ihre Modellierung treten ins Zentrum des Interesses. Prominent sind die Prozesse der Anpassung durch Assimilation und Akkomodation bei Piaget. Etwas Neues wird assimiliert, d.h. als Differenz zu bisherigen Beobachtungen verstanden und durch Akkomodation in die Wissensstruktur eingebunden.⁷⁵ Ob die dabei verwendete Gleichgewichtsmetapher (worauf bezieht sich das Gleichgewicht?) heute noch überzeugt, kann bezweifelt werden.⁷⁶

⁷³ Assoziation bedeutet, dass Reiz 1 zum Zeitpunkt 1 mit Kontext 1 und Reiz 2 zum Zeitpunkt 2 mit Kontext 2 als gleich identifiziert werden. Vgl. hierzu auch BATESON, *Ökologie des Geistes*, S. 372ff., «Der Begriff des wiederholbaren Kontextes ist eine notwendige Voraussetzung für jede Theorie, die «Lernen» als *Veränderung* definiert.» (S. 377, Hervorhebung im Original) Das Lernen des Behaviorismus entspricht dem Lernen I bei Bateson, der verschiedene Formen des Lernens logisch typisiert. Übrigens ist auch die Frage der «Interpunktion» nicht geklärt: Was Reiz ist und was Reaktion, ist eine Frage der Interpunktion. «Beim Lernen I kann jede Wahrnehmungs- oder Verhaltenseinheit Reiz, Reaktion oder *Verstärkung* sein, je nachdem, wie die gesamte Interaktionsfolge interpunktiert wird» (S. 378, Hervorhebung im Original.) Bei den Transkriptionsübungen geht es aber eher um Lernen II (obwohl das noch nicht ganz geklärt sein dürfte).

⁷⁴ EDELMANN, *Lernpsychologie*, S. 69.

⁷⁵ Ähnlich funktioniert der Informationsbegriff von Bateson, auf den auch Luhmann rekurriert. Vgl. LUHMANN, *Systemtheorie*, S. 127ff.; BATESON, *Ökologie des Geistes*, S. 353, 408, 488.

⁷⁶ SKINNER, *Are Theories of Learning Necessary?*: «Learning is restoration of equilibrium.» But what is in equilibrium and how is it put there? Zu dieser Metapher auch LUHMANN, *Systemtheorie*, S. 42ff. und 124ff.

Für das didaktische Design steht bei kognitivistischen Ansätzen die Vermittlung von Wissen und damit die Unterscheidung verschiedener Wissenstypen im Vordergrund. So wird zum Beispiel im Anschluss an Anderson zwischen deklarativem, prozeduralem und kontextuellem Wissen unterschieden.⁷⁷ Entscheidend ist jedoch das Vorwissen der Lernenden. Neues Wissen muss im Vorwissen verankert werden. Der Leitsatz von Ausubel et al. lautet denn auch: «Der wichtigste Faktor, der das Lernen beeinflusst, ist das, was der Lernende bereits weiß.»⁷⁸ Den Erwerb, die Organisation und das Behalten von Wissen nennt Ausubel auch Assimilation. Sowohl das neue Wissen als auch die bereits etablierte Idee (der Ankergrund) verändern sich dadurch.⁷⁹

ITS Intelligente Tutorielle Systeme

Wenn die wichtigste Variable die Lernenden selbst sind, so liegt es nahe, die Lernprogramme am Vorwissen auszurichten. So genannte Intelligente Tutorielle Systeme versuchen aus den Eingaben der Benutzerinnen und Benutzer eine Diagnose über deren Kompetenzen und Wissensstand zu erstellen. Aufgrund dieser Diagnose soll das System sich anpassen. Für die Erstellung eines solchen ITS benötigt man:

- ein Domain model, Wissensmodell oder Expertenmodell,
- ein Student model, Lernermodell oder Diagnosemodell,
- ein Tutor model oder pädagogisches Modell und
- ein Interface, eine Benutzerschnittstelle oder Kommunikationskomponente.

Das Wissensmodell definiert das Wissensgebiet. Es besteht aus deklarativem und prozeduralem Wissen und ist in Form von Listen, Wissensstrukturdiagrammen und Regeln organisiert.⁸⁰ Das Diagnosemodell soll das aktuelle Wissen der Lernenden bestimmen. Hierfür werden die Eingaben der Lernenden mit dem Wissensmodell verglichen.⁸¹ Das Tutormodell enthält die pädagogischen Strategien. Auf Grund der aktuellen Differenz zwischen Wissensmodell und Diagnosemodell wird entschieden, wie das System reagiert. Die Interaktion zwischen System und Lernenden erfolgt über die Benutzerschnittstelle.

⁷⁷ KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 205.

⁷⁸ Zitiert nach EDELMANN, Lernpsychologie, S. 137.

⁷⁹ EDELMANN, Lernpsychologie, S. 136f.

⁸⁰ SCHULMEISTER, Grundlagen, S. 182, erwähnt auch heuristisches Wissen.

⁸¹ SCHULMEISTER, Grundlagen, S. 183–186; auch KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 71f.

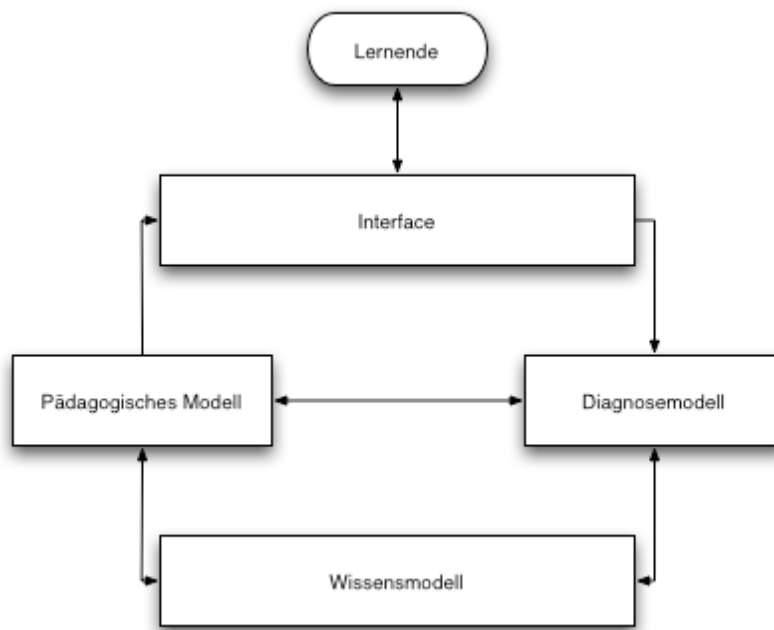


Abbildung 3: Funktionsschema eines Intelligenten Tutoriellen Systems.

Entgegen manchen Erwartungen sind Intelligente Tutorielle Systeme wenig erfolgreich gewesen. Die meisten Entwicklungen sind nicht über einen Prototypen hinausgekommen. Hierfür gibt es verschiedene Gründe: Wegen des hohen Entwicklungsaufwandes sind die meisten ITS kommerzielle Misserfolge.⁸² Die bestehenden Prototypen sind an bestimmte Wissensbereiche gebunden und kaum übertragbar.⁸³ Für Kerres liegen die Schwierigkeiten auch darin, aus dem registrierten Benutzerverhalten zuverlässig auf die Kompetenzen bzw. Kompetenzdefizite zu schliessen.⁸⁴

Nach dem «Fachlexikon E-Learning» soll das hinter den ITS liegende Lernparadigma konstruktivistisch sein.⁸⁵ Diese Einschätzung ist problematisch. Zum einen widerspricht die einfa-

⁸² SCHULMEISTER, Grundlagen, S. 197, zitiert hier Lippert, der 200 bis 300 Stunden für die Entwicklung einer Unterrichtsstunde angibt. Vergleicht man dies mit den Entwicklungszeiten, die KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 118f., für die Entwicklung von CBT angibt, erscheint dieser Wert jedoch ganz normal. Kerres zitiert Steppi, der für eine Unterrichtsstunde 200 bis 400 Entwicklerstunden angibt (ohne Produktion von Audio- und Videomaterial).

⁸³ SCHULMEISTER, Grundlagen, S. 197.

⁸⁴ KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 72f.

⁸⁵ «Das dahinter liegende Lernparadigma war (ist) konstruktivistisch: der Lerner steuert selbst Richtung und Geschwindigkeit seines Lernprozesses. Für von Glasersfeld – einem Vertreter des radikalen Konstruktivismus – ist «Knowledge not passively received either through the senses or by way of communication, but is actively built up by the cognising subject.» Das heißt, [dass] das Lernen als aktiver Prozess eingestuft wird, welcher nicht von einem CBT beeinflusst werden sollte, vielmehr sollten Lernprogramme dem Lernprozess des Benutzers folgen.» MAYR/SEUFERT, Fachlexikon e-learning, zitiert nach Beats Biblionetz <http://beat.doebe.li/bibliothek/w01453.html> (18.8.2004).

che Modellierung des Lernenden den Kernaussagen des Konstruktivismus.⁸⁶ Zum anderen wird ein «objektives» Wissensmodell konzipiert. Für die Geschichtswissenschaft und noch mehr für historische Themen dürften solche Wissensmodelle ein Ding der Unmöglichkeit darstellen. Bei den von Schulmeister genannten ITS gibt es kein einziges, das einem geisteswissenschaftlichen Fach zuzuordnen wäre.⁸⁷

Im Übrigen spielt die Berücksichtigung des Vorwissens der Lernenden zumindest theoretisch bereits in der programmierten Unterweisung eine entscheidende Rolle (vgl. Kapitel 2.3.1). Die Einzelaufgaben sollen ja mit hoher Wahrscheinlichkeit richtig gelöst werden. Insofern könnte man sagen, dass ITS die konsequente Weiterentwicklung der programmierten Unterweisung darstellen.⁸⁸

2.3.3. Konstruktivismus

Der Übergang von kognitivistischen zu konstruktivistischen Theorien und Ansätzen ist fließend. Wie der Kognitivismus geht auch der Konstruktivismus davon aus, dass Lernen ein informationsverarbeitender und konstruktiver Prozess ist. Der Konstruktivismus bestreitet jedoch eine objektive (erkennbare) Realität, die Lernenden konstruieren jeweils ihre eigene, individuelle Wirklichkeit. Damit sind Probleme und Sachverhalte nicht einfach objektiv gegeben, sie müssen zunächst einmal konstruiert werden.

Boudourides unterscheidet zwischen einem philosophischen, einem kybernetischen, einem «educational» und einem soziologischen Konstruktivismus.⁸⁹ Während der radikale Konstruktivismus eine einigermaßen klar abgrenzbare erkenntnistheoretische Position formuliert hat, haben die bekannten Vertreterinnen und Vertreter dieses Paradigmas (z.B. Maturana, Varela, von Foerster, von Glasersfeld, Roth, Schmidt etc.) nur wenig zur psychologisch-pädagogischen Lerntheorie beigetragen, auch wenn natürlich einige Anregungen zu einem besseren Verständnis von Lernprozessen von diesen Autoren ausgehen.⁹⁰

⁸⁶ So auch die Einschätzung von Beat Döbeli Honegger im Biblionetz vom 17.2.2004; vgl. Anmerkung 85.

⁸⁷ SCHULMEISTER, Grundlagen, S. 192ff.

⁸⁸ Historisch liegt zwischen programmierter Instruktion und ITS die verzweigte Programmierung nach Crowder (1959). Im Unterschied zur programmierten Instruktion wird man bei einer falschen Eingabe nicht wieder zurückgesetzt, sondern das Programm zweigt ab. Der Inhalt, der nicht bewältigt wurde, wird noch einmal auf andere Weise präsentiert. Der Vorteil der programmierten Instruktion und der verzweigten Programmierung ist der, dass sie auch in einem einfachen Buch realisierbar sind, während ITS einen Computer voraussetzen und sehr aufwendig zu entwickeln sind.

⁸⁹ BOUDOURIDES, Constructivism. Aus deutschsprachiger Sicht fehlen in diesem Überblick unter anderem Siegfried J. Schmidt, Gerhard Roth und Niklas Luhmann.

⁹⁰ Vgl. als Überblick SCHMIDT, Diskurs, mit Beiträgen aller genannten Autoren; in SCHMIDT, Kognition, findet sich immerhin ein Aufsatz zur radikal konstruktivistischen Physikdidaktik (S. 380ff).

Beim so genannten «gemässigten» Konstruktivismus, der häufig in der Pädagogik und Didaktik präferiert wird, ist nicht klar, was überhaupt gemeint sein soll.⁹¹ «Mit dem Begriff des Konstruktivismus hat sich ein Label entwickelt, das zu einer zunehmend vagen Floskel wurde für etwas Neues, Positives, das sich von etwas Altem, Überkommenem (dem «Behaviorismus») absetzt, und sich für nahezu alle Modelle strapazieren lässt.»⁹²

Nach der radikal konstruktivistischen Position, von der wir im folgenden ausgehen, gibt es keine vom Beobachter unabhängige Realität. Jede Realität wird individuell konstruiert. Die Biologen Maturana und Varela haben diesen Sachverhalt mit dem Begriff der Autopoiesis bezeichnet. Autopoietische Systeme sind energetisch offene, informationell aber geschlossene Systeme. Es gibt keinerlei Entsprechung zwischen Aussen- und Innenwelt. Das Gehirn muss ja aus reizunspezifischen kleinen Impulsen und deren Frequenzen die Welt «da draussen» projizieren. Der radikale Konstruktivismus ist eine auf die individuelle Wahrnehmung ausgelegte Erkenntnistheorie. Jedes Bewusstsein konstruiert demnach eine eigene idiosynkratische Welt. Wie unter diesen Umständen Kommunikation überhaupt funktionieren kann, ist das ungelöste Problem des Konstruktivismus.⁹³ Trotzdem betonen die Vertreterinnen und Vertreter des Konstruktivismus die Wichtigkeit von Kommunikation (das gilt dann auch für den gemässigten Konstruktivismus in der Pädagogik).⁹⁴ Damit betont der Konstruktivismus dasjenige Phänomen, an dem er theoretisch scheitert.

Dem Konstruktivismus werden wiederum verschiedene didaktische Szenarien zugeordnet, wobei – wie schon bei Behaviorismus und Kognitivismus – der Zusammenhang zwischen deskriptiver, an Wissenschaft orientierter Theorie und Zweck-Mittel-Kalkulationen der Didaktik nicht stringent ist. Im Folgenden werden drei didaktische Szenarien vorgestellt, die den situier-ten oder konstruktivistischen Ansätzen zugerechnet werden. Gegenüber Ansätzen, die vom

⁹¹ REIMANN-ROTHEMEIER/MANDEL, Lernen auf der Basis des Konstruktivismus: «Viele verstehen unter Konstruktivismus vor allem den radikalen Konstruktivismus, demzufolge alles, was der Mensch wahrnimmt, auf Konstruktion und Interpretation beruht. Nach dieser Wissenschafts- und Erkenntnistheorie ist Wirklichkeit immer kognitiv konstruierte Wirklichkeit. [mit Verweis auf Maturana, Varela und Luhmann] Für die Belange des Lehrens und Lernens ist allerdings eher der so genannte «gemässigte» Konstruktivismus mit der Grundannahme relevant, daß Wissen keine Kopie der Wirklichkeit, sondern eine Konstruktion von Menschen ist: Wissen ist weder ein äußerer Gegenstand, der sich von Lehrenden zu Lernenden «transportieren» läßt, noch eine getreue verinnerlichte Abbildung desselben. [mit Verweis auf Knuth und Cummingham].»

⁹² KERRES/DE WITT, Pragmatismus, S. 5.

⁹³ Wenn dann etwa Sprache oder ähnliche Kontexte zur Erklärung ins Spiel gebracht werden, dann wird einfach mit dem zu Erklärenden erklärt. Noch problematischer ist es, von einer partiellen Gleichschaltung der verschiedenen Bewusstseins auszugehen, wie dies einzelne Vertreterinnen und Vertreter des (dann wohl nicht mehr so) radikalen Konstruktivismus tun.

⁹⁴ Der theoretische Kurzschluss des radikalen Konstruktivismus wird auch von LUHMANN, Soziologische Aufklärung 5, in verschiedenen Aufsätzen kritisiert.

Kognitivismus angeregt wurden, steht nun nicht der reine Wissenserwerb, sondern die Anwendung von Wissen in spezifischen Kontexten im Zentrum (situerte Ansätze, *situated cognition*).

Die fünf Schlüsselbegriffe des situierten Lernens sind:⁹⁵

- Kontext
- Authentizität
- Aktivität/Partizipation
- Community of Practice
- Distributed cognition

Im Folgenden werden einige didaktische Szenarien vorgestellt, die dem situierten Lernen bzw. dem Konstruktivismus verpflichtet sind. Die genannten Schlüsselbegriffe haben in den einzelnen Szenarien unterschiedliches Gewicht.

Anchored Instruction

Ein Ansatz, der dem Konstruktivismus zugeschrieben wird, ist die *Anchored Instruction*.⁹⁶ Durch eine Geschichte, die eine interessante Problemsituation schildert, wird ein narrativer Anker gesetzt werden. Die Geschichte soll dabei das Interesse der Lernenden wecken, das Vorwissen aktivieren und somit aktives Lernen fördern. Die Aufgabe ist es, das Problem zu identifizieren und zu lösen. Alle nötigen Informationen werden dabei mit der Geschichte mitgeliefert. Durch den authentischen Kontext und die enge Verbindung zwischen Lern- und Anwendungskontext soll träges Wissen vermieden werden. Der Ansatz wird insbesondere im Schulunterricht angewendet. Für die Universität sind unseres Erachtens höchstens einzelne Ideen relevant. So können beispielsweise im Hochschulunterricht Geschichten als Anker fungieren, die die Motivation und das Interesse der Studierenden wecken. Die Geschichten müssen jedoch nicht wie in der Originalform der *Anchored Instruction* vorgesehen als Video gezeigt werden.

Attraktive Beispiele und Geschichten zu finden, um bestimmte Inhalte mit Ankern zu versehen, war auch bei Ad fontes das Ziel. Für die Geschichtswissenschaft gilt allerdings, dass das zu lösende Problem meist nicht innerhalb einer Geschichte steckt, sondern sich auf die Geschichte bezieht (deren Quellen, Darstellung etc.). Die Geschichten der *Anchored Instruction* und die Geschichten der Geschichtswissenschaft liegen auf einer logisch anderen Ebene.

⁹⁵ GHEFAILLI, Cognitive Apprenticeship.

⁹⁶ Vgl. NIEGEMANN/HESSEL et al., Kompendium E-Learning, S. 29–34; kurz zusammenfassend: KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 79; REIMANN-ROTHEMEIER/MANDEL, Lernen auf der Basis des Konstruktivismus. Als Beispiel werden zumeist die Abenteuer des Jasper Woodbury genannt, vgl. hierzu: <http://peabody.vanderbilt.edu/projects/funded/jasper/Jasperhome.html> (3.8.2004).

Cognitive Apprenticeship

Der Ansatz der Cognitive Apprenticeship lehnt sich an die Lehrlingsausbildung im Handwerk an.⁹⁷ Ziel ist es, bei den Lernenden gezielt Expertenwissen aufzubauen.⁹⁸ Dieses Wissen ist jedoch situationsgebunden. Deshalb sollen die Lernenden in authentischen Situationen Probleme bearbeiten. Lernen erfolgt in Kooperation mit Expertinnen und Experten und mit anderen Lernenden. Wie in einer Lehre wird den Lernenden nach und nach mehr Selbständigkeit zugestanden. Am Anfang sollte durch die Lehrenden ein Ausblick gegeben werden. Die Komplexität des Lehrstoffes sollte zunehmen, die Probleme sollten sowohl unterschiedlicher als auch spezieller werden. Im Einzelnen sind sechs Schritte vorgesehen:

- Modelling: Die Lehrperson führt eine Problemlösung vor und teilt seine Gedanken mit. Die Lernenden beobachten das Vorgehen der/des ExpertIn.
- Coaching: Die Lernenden probieren die Problemlösung selbst aus und werden von der Lehrperson direkt betreut.
- Scaffolding: Kooperation zwischen ExpertInnen und Lernenden. Die Lehrperson blendet sich nach und nach aus (fading).
- Articulation: Die Lernenden formulieren ihre Gedanken bei der Ausführung.
- Reflection: Die Lernenden vergleichen und bewerten ihre Problemlösung mit derjenigen der ExpertInnen.
- Exploration: Selbständige Exploration ist das Ziel des Cognitive-Apprenticeship-Ansatzes: Die Lehrperson hat sich komplett ausgeblendet, die Lernenden sind in der Lage, Probleme zu entdecken, zu formulieren, Lösungen auszuprobieren und zu bewerten.

Betrachtet man die einzelnen Schritte, so dürfte die Ähnlichkeit mit der Hochschulausbildung in den Fächern der Philosophischen Fakultät ersichtlich sein – zu denken ist insbesondere an die Erarbeitung von Problemen und Lösungen im Rahmen von Seminararbeiten. Das Curriculum ist dabei aber nicht so linear wie der Cognitive-Apprenticeship-Ansatz.

⁹⁷ Vgl. GHEFAILI, Cognitive Apprenticeship; NIEGEMANN/HESSEL et al., Kompendium E-Learning, S. 34–36; REIMANN-ROTHEMEIER/MANDEL, Lernen auf der Basis des Konstruktivismus; KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 79f.; BLUMSTENGEL, Hypermediale Lernsysteme; HIPFL, Handbuch, S. 16f.

⁹⁸ BAUMGARTNER, Der Hintergrund des Wissens, S. 281ff., stellt ein Modell in fünf Stufen vor (Neuling, fortgeschrittene Anfängerin, Kompetenz, Gewandtheit und Expertentum), allerdings ohne expliziten Bezug zur Cognitive Apprenticeship. BRANSFORD/BROWN et al., How People Learn, S. 31ff., beschreiben den Unterschied zwischen «Experts» und «Novices».

Ein Vorgehen wie das Modelling wird bei Wineburg für das Geschichtsstudium vorgeschlagen (ohne dass er den Begriff des Modelling verwenden würde). Wineburg beschreibt den für Historikerinnen und Historiker spezifischen Umgang mit Texten und empfiehlt, dass die Dozierenden im Unterricht ihr Vorgehen beim Lesen und Interpretieren von Quellen laut vorführen sollen.⁹⁹ Denn Expertenwissen ist zumindest teilweise implizit, das heisst Experten verfügen zwar über eine hohe Orientierungssicherheit, ohne jedoch genau angeben zu können, woran das liegt. Wineburgs Vorschlag versucht, dieses implizite Wissen explizit zu machen.

Goal-Based Scenarios

Auch Goal-Based Scenarios gehören zu den Ansätzen des situierten Lehrens. Das Hauptprinzip lautet «Learning by Doing».¹⁰⁰ «Durch das Bewusstwerden der eigenen Handlungskompetenz und die damit verbundene Entwicklung eigener Ziele entsteht intrinsische Motivation, die wiederum zu einer tieferen Auseinandersetzung mit den Lerninhalten führt.»¹⁰¹ Ziel des Goal-Based Scenarios ist in erster Linie die Vermittlung von Fertigkeiten bzw. von prozeduralem Wissen.¹⁰² Wichtiger als die konkrete Ausgestaltung von Goal-Based Scenarios sind in unserem Zusammenhang die Prinzipien:¹⁰³

- Realitätsnähe und authentischer Kontext
- Vernetzung: «Lernende sollten in einem Programm zwischen dem Üben einzelner Teilfertigkeiten und dem Bearbeiten der Gesamtfertigkeit hin und her springen können.»¹⁰⁴
- Lernerkontrolle
- Feedback
- Anleitung
- Artikulation und Reflexion
- Multimedia

⁹⁹ WINEBURG, Teaching. Der Vorschlag entstammt der Erfahrung an amerikanischen Highschools, wo die Studierenden in Geschichte vielfach nur deklaratives Wissen auswendig lernen müssen.

¹⁰⁰ NIEGEMANN/HESSEL et al., Kompendium E-Learning, S. 36–38; ZUMBACH, Goal-Based Scenarios.

¹⁰¹ ZUMBACH, Goal-Based Scenarios, S. 69f.

¹⁰² Es lassen sich zwei Formen des Wissens unterscheiden: Sachwissen (deklaratives Wissen, Faktenwissen, bewusst, sprachlich) und Handlungswissen (prozedurales Wissen, häufig implizit). Das Handlungswissen kann dabei psychomotorische Fähigkeiten oder den kognitiven Bereich betreffen. Mit zunehmendem Können wird das Wissen über die Ausführung immer weniger bewusst (Automatisierung der Fertigkeit). Vgl. EDELMANN, Lernpsychologie, S. 115.

¹⁰³ ZUMBACH, Goal-Based Scenarios, S. 71f., im Anschluss an COLLINS, Goal-Based Scenarios and the Problem of Situated Learning.

¹⁰⁴ ZUMBACH, Goal-Based Scenarios, S. 71.

Ein Goal-Based Scenario besteht aus einer Struktur und einem Kontext. Der Kontext wiederum besteht aus einem Auftrag (mission) und einer Rahmenhandlung (cover story), die den Kontext für den Auftrag liefert. Die Handlungen der Lernenden müssen auf den Auftrag bezogen sein, alle Ressourcen, die gebraucht werden, um den Auftrag auszuführen, sollten zur Verfügung stehen. Schliesslich sollten Rückmeldungen situationsbezogen gegeben werden.

Goal-Based Scenarios haben sich in der Weiterbildung bewährt. Ad fontes entspricht zwar nicht einem Goal-Based Scenario, versucht jedoch die meisten Prinzipien zu erfüllen: Neben der Realitätsnähe, der Lernerkontrolle und dem Feedback spielt das Prinzip der Vernetzung für Ad fontes eine gewichtige Rolle (vgl. etwa Kapitel 4.3.1).

E-tivities

Eine praxiserprobte und sehr konkrete Methode für prozess-, kommunikations- und gruppenorientiertes E-Learning ist das 5-Stufen-Modell von Salmon:¹⁰⁵

- Stufe 1: Zugang und Motivation (System einrichten, Zugang verschaffen)
- Stufe 2: Online-Sozialisation (Beiträge senden und empfangen, Gewöhnungsübungen)
- Stufe 3: Informationsaustausch (Suchen, Software individualisieren, Materialien nutzen)
- Stufe 4: Wissenskonstruktion (Online diskutieren und kollaborieren)
- Stufe 5: Entwicklung/Selbstorganisation (Hinweise auf Ressourcen ausserhalb)

Salmon nimmt explizit Bezug auf den Ansatz des situierten Lernens sowie auf das Konzept der Praxisgemeinschaften (communities of practice) von Wenger.¹⁰⁶ Dieses auf Kommunikation und Kollaboration ausgerichtete Konzept kann sehr kostengünstig implementiert werden. Es ist allerdings für reines Online-Lernen entworfen. Die Frage, ob und wie die Methode an klassischen Präsenzhochschulen eingesetzt werden kann, ist noch nicht beantwortet. Die beiden ersten Phasen könnten zum Beispiel durch vorgeschaltete Präsenzveranstaltungen abgekürzt werden. Die Motivation, sich regelmässig über ein Internetforum auszutauschen, dürfte bei Teilnehmenden einer wöchentlich stattfindenden Präsenzlehrveranstaltung niedriger sein, als bei weltweit verstreuten Lerngruppen.

¹⁰⁵ SALMON, E-tivities; vgl. auch BAUMGARTNER/HÄFELE et al., e-Learning, S. 14f.

¹⁰⁶ Vgl. WENGER, Communities of Practice; WENGER/MCDERMOTT et al., Cultivating Communities of Practice.

Entdeckendes Lernen

Bereits in den frühen 1960er Jahren hat Bruner das entdeckende Lernen (learning by discovery) für die Schule propagiert.¹⁰⁷ Entdeckendes Lernen bezeichnet «Lernformen, die auf der Annahme beruhen, dass Lernende Informationen selbständig suchen und transformieren und Wissen durch eigene Aktivitäten konstruieren».¹⁰⁸ Diese Definition liest sich fast wie ein Auszug aus einer «Wegleitung zum Geschichtsstudium» – jedenfalls wäre der Satz dort leicht einzufügen.¹⁰⁹

Um Bruner selbst zu zitieren: «Das Ziel, das wir uns als Lehrer stellen, ist, dem Schüler nach besten Kräften ein fundiertes Verständnis des Gegenstands zu vermitteln und ihn, so gut wir können, zu einem selbständigen und spontanen Denker zu machen, dass er am Ende der Schulzeit allein weiterkommen wird.»¹¹⁰ Nach Schulmeister handelt es sich beim entdeckenden Lernen weniger um eine Lernmethode, «sondern vielmehr [um] eine pädagogische Einstellung mit partiellen methodischen Konsequenzen».¹¹¹ Eigentliches Lehrziel ist deshalb die Kompetenz des Entdeckens. Damit sind verschiedene empirische Untersuchungen zum entdeckenden Lernen für die hier angestellten Überlegungen ohne Relevanz. Es geht nicht darum, ob jemand schneller oder effektiver lernt (sich deklaratives Wissen und Begriffe aneignet), sondern, ob er selbständig lernt, sein Lernen und seine Konstruktionen selbst steuern und reflektieren kann. Nach Bruner weist entdeckendes Lernen vier Vorteile auf:

1. Zuwachs an intellektueller Potenz
2. Übergang von extrinsischer zu intrinsischer Motivation
3. Erlernen der heuristischen Methoden des Entdeckens und
4. Hilfe für die Verarbeitung im Gedächtnis.¹¹²

Ein Problem des entdeckenden Lernens dürfte sein, dass die Konzeption bisher vor allem auf die Entdeckung von Gesetzen in naturwissenschaftlichen Fächern ausgerichtet war.¹¹³ Ausserdem ist es vor allem für den schulischen Kontext ausgearbeitet worden. Bruner ging von einer allgemeinen Problemlösefähigkeit aus, die durch das entdeckende Lernen gefördert wird. Diese Sicht ist so heute nicht mehr haltbar. Expertise und Problemlösefähigkeit sind fächerspezifisch,

¹⁰⁷ BRUNER, The Act of Discovery, zitiert nach der deutschen Übersetzung BRUNER, Der Akt der Entdeckung. Vgl. auch LIEBIG, Entdeckendes Lernen, S. 5–8, mit einer Geschichte des entdeckenden Lernens.

¹⁰⁸ NEBER, Entdeckendes Lernen, S. 115.

¹⁰⁹ Vgl. die «Wegleitung für das Geschichtsstudium an der Universität Zürich» <http://www.hist.unizh.ch/wegleitung/Wegleitung1.html#1.0> (3.9.2004).

¹¹⁰ BRUNER, Der Akt der Entdeckung, S. 17; vgl. auch EDELMANN, Lernpsychologie, S. 141.

¹¹¹ SCHULMEISTER, Grundlagen, S. 72f.

¹¹² BRUNER, Der Akt der Entdeckung, S. 17.

¹¹³ Mit dem sogenannten Aha-Effekt und einer relativ unproblematischen Beispiel-Regel-Zuordnung.

die Problemlösekompetenz nicht einfach übertragbar.¹¹⁴ Ein besonderer Vorteil des entdeckenden Lernens nach Bruner ist die Ersetzung von extrinsischer durch intrinsische Motivation. Die intrinsische Motivation wird als Kompetenzmotivation aufgefasst und resultiert aus Erfolgen in der Interaktion mit der Umwelt. «Erfolg und Mißerfolg [werden dann] als Information und nicht als Belohnung und Bestrafung»¹¹⁵ erlebt.¹¹⁶

Entdeckendes Lernen wurde (zu Unrecht) mit induktivem Lernen gleichgesetzt und als Beispiel-Regel-Sequenz dem deduktiven Lernen, das sich durch die Regel-Beispiel-Sequenz auszeichnet, gegenübergestellt.¹¹⁷ Dabei wird die Problematik von Beispielen ausgeblendet. Bei Mandl et al. gibt es drei Funktionen von Beispielen in Lehrtexten: die Verständnisförderungsfunktion, die Wissensanreicherungsfunktion und die Motivationsfunktion.¹¹⁸ In allen Fällen wird das Verhältnis von Beispiel und Regel als unproblematisch angesehen und damit das eigentlich Spannende an den Beispielen verpasst. Besser geeignet ist die Neugiertheorie Berlynes, nach der Beispiele verwirren, überraschen und verunsichern können. Es wird ein kognitiver Konflikt ausgelöst, der zu erkundendem Verhalten führt.¹¹⁹ Aber um einen kognitiven Konflikt induzieren zu können, müssen schon Erwartungshaltungen existieren. «Entdeckung wie auch Überraschung fallen eher dem wohl vorbereiteten Verstand zu. [...] Man muss Bescheid wissen, um überrascht zu sein.»¹²⁰ Es geht also letztlich nicht um den einfachen Erwerb von Wissen, das man abfragen könnte, sondern um die geschickte Handhabung der Unterscheidung von Wissen und Nicht-Wissen. Einzelne Beispiele können genauer im Detail analysiert oder generalisiert werden. «Solche Lernprozesse werden als »explanation-based learning« (EBL) bezeichnet. Bei dieser Form des entdeckenden Lernens durch Beispiele untersuchen Lernende, warum ein bestimmtes Beispiel einen zu verallgemeinernden Fall darstellt»,¹²¹ und versuchen nicht einfach nur, Gemeinsamkeiten verschiedener Beispiele zu finden.

Entscheidend für das entdeckende Lernen dürfte also die Orientierung an Beispielen sein. Dirk Baecker hat dies in einem Aufsatz über Roboter und Intelligenz deutlich gemacht: «Der

¹¹⁴ BRANSFORD/BROWN et al., *How People Learn*, S. 28ff.; Bransford et al. sprechen dabei von konditionalisiertem Wissen. Vgl. zur spezifisch historischen Expertise WINEBURG, *Teaching*.

¹¹⁵ BRUNER, *Der Akt der Entdeckung*, S. 23; bedenkt man, dass darüber hinaus das Feedback in Computerspielen (aber auch in Lernumgebungen) sozial neutral ist, könnte hierin ein wichtiger Erklärungsansatz für den Erfolg von Computerspielen liegen. Vgl. hierzu auch Kapitel 2.5.

¹¹⁶ Vgl. auch die erkundende Ratte in Kapitel 2.3.1.

¹¹⁷ NEBER, *Entdeckendes Lernen*, S. 116.

¹¹⁸ MANDL/SCHNOTZ et al., *Zur Funktion von Beispielen*, S. 17–19. Auch hier geht es nur um Begriffslernen; die Möglichkeiten des kognitiven Konflikts werden auf die Motivationsfunktion verkürzt.

¹¹⁹ Vgl. MANDL/SCHNOTZ et al., *Zur Funktion von Beispielen*, S. 5f.; BERLYNE, *Neugier und Erziehung*.

¹²⁰ BRUNER, *Der Akt der Entdeckung*, S. 16.

¹²¹ NEBER, *Entdeckendes Lernen*, S. 118.

paradigmatische Wechsel von der Orientierung an Regeln zur Orientierung an Beispielen emanzipiert die Roboter vom Dasein mechanischer Maschinen zum Dasein unruhiger Intelligenzen.»¹²² Das Lernen anhand von Beispielen zwingt nämlich zu einer Reflexion über die Gültigkeit des Gelernten:

«Beispiele hingegen sind nicht nur selektiv, sondern markieren auch ihre Selektivität. Wer anhand von Beispielen lernt, sich in der Welt zu orientieren, muß den Gedanken mitlaufen lassen, daß er für viele dann immerhin denkbare Möglichkeiten noch nicht auf aufschlußreiche Beispiele gestoßen ist, die es ihm erlaubt hätten, die passenden Erfahrungen zu sammeln. Und wer anhand von Beispielen lernt, kann sich nie ganz sicher sein, wie vollständig und erschöpfend das Beispiel den Sachverhalt trifft, mit dem er es jeweils zu tun hat. Sowohl extensional (mit Bezug auf andere Sachverhalte) wie intensional (mit Bezug auf andere Dimensionen desselben Sachverhalts) lassen Beispiele offen, wie verlässlich sie gelten. Beispiele sind treffend, ohne ihren Gegenstand festlegen zu können. Genau darin besteht ihr Raffinement. Letztlich treffen sie daher nicht einmal ihren Gegenstand, sondern denjenigen, der sie verwendet und sich mit ihrer Hilfe sein Verhältnis zu möglichen Gegenständen mehr oder minder abschließend und erfolgreich zurechtlegt. Natürlich kann man sich auf Beispiele fixieren und sie wie Regeln behandeln. Tatsächlich sind sie jedoch keine Regeln, so daß sie einen Lernraum möglichen Verhaltens gerade nicht definieren, sondern eröffnen.»¹²³

Damit ist aber weniger eine konkrete Didaktik beschrieben als vielmehr die Bedeutung exemplarischen (Nicht-)Wissens, das – so die Vermutung – insbesondere durch die wissenschaftliche Beschäftigung mit Geschichte(n) geschult werden kann. Denn auch die Geschichtswissenschaft versucht, anhand von Beispielen Orientierungswissen zu erarbeiten. Bei den Beispielen ist aber unbekannt, inwieweit sie typisch oder verallgemeinerbar sind, sich also für die Produktion von Orientierungswissen eignen: «Das Beispiel ist *prinzipiell* begrenzt und bezieht daraus eine Operativität, die eben nicht auf kategoriale Erschöpfung der Welt, sondern auf intelligente Orientierung in sich laufend verändernden Verhältnissen zielt.»¹²⁴ Dass nicht ein einzelnes Lernangebot dieses Lehrziel vermitteln kann, dürfte einsichtig sein, zumal unklar ist, wie die Fähigkeit im Umgang mit Nichtwissen überhaupt lehr- und vermittelbar sein sollte.

Offene Lernumgebungen

Für die Umsetzung und Förderung des entdeckenden Lernens ist es nicht möglich, einfache Rezepte im Sinne der Didaktik anzubieten, denn wie soll man *selbständiges* Entdecken *lehren* (vgl. das schon lange bekannte Paradox der «Erziehung zur Freiheit»¹²⁵)? Unterrichtsprozesse

¹²² BAECKER, Wozu Systeme?, S. 30.

¹²³ BAECKER, Wozu Systeme?, S. 31.

¹²⁴ BAECKER, Wozu Systeme?, S. 32.

¹²⁵ Vgl. zu diesem für die Pädagogik wichtigen Problem KANT, Über Pädagogik, S. 32: «Eines der größten Probleme der Erziehung ist, wie man die Unterwerfung unter den gesetzlichen Zwang mit der Fähigkeit, sich

sollten – und das ist zumindest auf Hochschulebene möglich – «konsequent als eine Kommunikationsofferte gedacht [werden], deren Präsentation in den Händen der Lehrenden liegt, auf deren Rezeption sie aber keinen unmittelbaren Einfluss nehmen können».¹²⁶ Für den Bereich des E-Learnings stellt auch Schulmeister eine Abkehr vom klassischen Instruktionsdesign fest: «Entscheidend für die Abkehr vom Instruktionsdesign ist demnach der Wechsel von einem zielgerichteten, auf ›learning outcomes‹ zielenden konstruierten Unterricht zu einem Bild offener Lernsituationen mit innerer Variabilität und variablen Lernobjekten.»¹²⁷ Ob eine solche Konzeption für schulische Zwecke oder für die Selektionsfunktion¹²⁸ des Erziehungssystems sinnvoll ist, kann hier offen bleiben. Für den Hochschulunterricht in den Fächern der Philosophischen Fakultät scheint dies jedenfalls eine brauchbare Perspektive zu sein.

Konsequenterweise schlägt Schulmeister die Konzeptionierung offener Lernumgebungen vor. Bei offenen Lernumgebungen sind die Lernenden frei, nach ihren Lernvoraussetzungen, Lernstrategien und Lernzielen die Inhalte und Wege auszuwählen. Sie können dabei auch ihren Lernstil beibehalten. Offene Lernumgebungen unterstützen somit selbstgesteuertes Lernen im individuellen Lerntempo. Die Anpassung der Lernumgebung an die Lernenden erbringt nicht das System (wie bei den Intelligenten Tutoriellen Systemen), sondern der oder die Studierende selbst. Der hohe Grad an Selbststeuerung der offenen Lernumgebungen soll dabei das entdeckende Lernen anregen und unterstützen. Verschiedene Autoren betonen jedoch weitere Prinzipien, die für exploratives oder entdeckendes Lernen wichtig sein können:¹²⁹

seiner Freiheit zu bedienen, vereinigen könne. Denn Zwang ist nötig! Wie kultiviere ich die Freiheit bei dem Zwange? Ich soll meinen Zögling gewöhnen, einen Zwang seiner Freiheit zu dulden, und soll ihn selbst zugleich anführen, seine Freiheit gut zu gebrauchen. Ohne dies ist alles bloßer Mechanismus, und der der Erziehung Entlassene weiß, sich seiner Freiheit nicht zu bedienen. Er muß früh den unvermeidlichen Widerstand der Gesellschaft fühlen, um die Schwierigkeit, sich selbst zu erhalten, zu entbehren und zu erwerben, um unabhängig zu sein, kennenzulernen.» Zitiert nach <http://www1.uni-bremen.de/~kr538/kantpaed.html> (30.8.2004). Vgl. auch BAECKER, Wozu Systeme?, S. 140f.

¹²⁶ SCHEUNPFLUG, Das Technologiedefizit, S. 84.

¹²⁷ SCHULMEISTER, Didaktisches Design aus hochschuldidaktischer Sicht, S. 23f.: «Mit dem Begriff ›offene Lernsituation‹ oder ›offenes Lernen‹ ist dabei nicht der ›Offene Unterricht‹ oder das ›Offene Lernen‹ (Zimmer 1995) im Sinne des ›Open Distance Learning‹ (ODL) gemeint, das eine Öffnung nach Raum und Zeit bedeutet, sondern die innere Offenheit der Lernsituation für den Lerner als Gegenbild zu einem lernzielorientierten und strukturierten instruktionalistischen Lernangebot, in dem der Lernende Schritt für Schritt geführt wird: ›Offenes Lernen ist vielmehr dann gegeben, wenn die Organisation des Lernens durch die Lernenden selbst erfolgt‹ (S. 341).»

¹²⁸ Vgl. hierzu u.a. LUHMANN, Erziehungssystem, S. 62–72. Die Pädagogik scheint diese Funktion eher ausblenden zu wollen: «Weder Sprachen noch Naturwissenschaften, weder Geschichte noch Mathematik lassen sich unter der Voraussetzung unterrichten und lernen, daß es gleichgültig ist, wie der Lernende mit dem Stoff umgeht.» (S. 63).

¹²⁹ Zitiert nach KERRES, Multimediale und telematische Lernumgebungen, S. 222–225.

- Die subjektive Lerntheorie, also die Vorstellungen der Lernenden, was Lernen ausmacht und wie Lernen funktioniert, kann erheblichen Einfluss auf den Lernprozess haben. Häufig wird Lernen als «eine Art Kopieren von Gesagtem und Geschriebenem in das Gedächtnis aufgefasst».¹³⁰ Oder Lernen wird als etwas verstanden, das der Unterweisung, also eines Lehrenden bedarf. Die subjektive Lernkonzeption ist deshalb am Anfang zu überprüfen, gegebenenfalls sind zusätzliche Hilfestellungen und eine stärkere Lenkung des Lernprozesses erforderlich.
- Wie bei Cognitive Apprenticeship kann man die Selbständigkeit schrittweise einführen.
- Man sollte die Lernaktivitäten betonen; es ist insbesondere der Nutzen des Lernergebnisses und des entdeckenden Lernens hervorzuheben.
- Die Lernenden sollten sich selbst beim Lernprozess beobachten und überwachen.
- Stress- und Angstsituationen sind zu vermeiden. Das Arbeitsklima sollte angenehm sein.
- Die Lernenden sollten die Möglichkeiten haben und kennen, zusätzliche Hilfe anzufordern.
- Die notwendigen Ressourcen und Informationen sollten vorhanden sein.
- Diskussions- und Kooperationsmöglichkeiten sind vorzusehen.

Zwei Bemerkungen erscheinen noch wichtig. Die Verwendung von offenen Lernumgebungen kann nur dann erfolgreich sein, wenn auch die Präsenzphasen und Prüfungen diesem Lehr- und Lernstil entsprechen. Wenn beispielsweise die Prüfungen nur aus Multiple-Choice-Fragen bestehen, macht eine offene Lernumgebung kaum Sinn. Ebenso wenig dürfte ein autoritärer Unterrichtsstil mit dem Einsatz offener Lernumgebungen kompatibel sein. Stearns et al. betonen, dass pädagogische Methoden und die Inhalte nicht unabhängig voneinander sind:

«For example, a long-standing belief at the heart of history teaching is that the instructional act can be neatly carved into the two separate spheres of «content» and «pedagogy» (or, alternately, «content» and «process»). Accordingly, any topic can be taught using a variety of «techniques» (sometimes called «tricks»), from lectures to demonstrations to role plays to simulations to new CD-ROM interactive presentations. The selection of techniques by an instructor is thought to be guided by «effectiveness», a conception of aims informed primarily by common sense, leavened, perhaps, with a sprinkling of insights from learning theory, psychology, or some other sphere of knowledge thought to be beyond the purview of the historian.

In contrast, the guiding assumption of the new work on history teaching and learning is that the process of communicating knowledge about the past is, above all, an epistemological and cultural act that conveys deep and sometimes unintended messages about what it means to be historical in modern society. There is,

¹³⁰ KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 222, im Anschluss an Vermunt und Rijswijk (1988).

to paraphrase Hayden White, a great deal of content embedded in the form. As an example, consider some of the common ways used to assess historical knowledge, whether a multiple-choice test, a term paper, an oral history assignment, or the «test» given to doctoral students—the dissertation. None of these is a neutral or interchangeable device. Each «teaches» students about the certainty (or uncertainty) of historical knowledge; each conveys messages about the students' agency in the face of historical knowledge; each guides students toward a particular conception of what counts in framing a historical argument—even whether argument has a place in knowing history! Thus viewed, history teaching moves from a technical act for conveying knowledge to a cultural act that teaches students about warrant, about the nature of understanding, and about their own role in making historical knowledge.»¹³¹

2.3.4. *Fazit*

Für die Lehre in den Geschichtswissenschaften kommen aus unserer Sicht nur die Szenarien des Konstruktivismus und des situierten Lernens in Betracht. Die heutige Geschichtswissenschaft ist selbst konstruktivistisch. Sie hat sich längst vom positivistischen Paradigma der einen, objektiv fassbaren Geschichte verabschiedet. Es wäre absurd, dieses pluralistische Geschichtsverständnis in autoritärer Weise zu vermitteln und mit Multiple-Choice-Fragen prüfen zu wollen.

E-Learning-Angebote sollten deshalb als offene Lernumgebungen realisiert werden, die die Informationsbedürfnisse der Studierenden abdecken oder zumindest Hinweise für die vertiefte Beschäftigung mit den Problemen geben.

Inhaltsorientierte WBTs, programmierte Unterweisungen oder ITS können zu propädeutischen Zwecken eingesetzt werden (wie das bei Teilen von *Ad fontes* der Fall ist). Dabei sollte aber klar sein, dass das Auswendiglernen und die Wiedergabe von Informationen nicht das Ziel des Geschichtsstudiums sind. Die Aufgaben sind vielmehr so zu entwerfen, dass eine aktive Verarbeitung der Informationen sichergestellt wird, eher Know-how und Methodenwissen denn deklaratives Faktenwissen vermittelt wird oder psychomotorische Fähigkeiten eingeübt werden. Die Vorteile des Computers sind dabei auszunutzen. So kann eine Animation grössere Anschaulichkeit erreichen als ein Text. Simulationen können ebenfalls sinnvoll sein, etwa wenn es um das Begreifen wirtschaftlicher Mechanismen geht (vgl. auch Kapitel 2.8.5).

Bis jetzt kann menschliche Kommunikation nicht angemessen vom Computer simuliert werden. Mit kommunikationsorientierten Angeboten lassen sich dagegen konstruktivistische Forderungen sehr kostengünstig umsetzen (zum Beispiel *Communities of Practice*), weil das Feedback nicht durch komplizierte Algorithmen errechnet werden muss, sondern von weiteren

¹³¹ Aus der Einleitung von STEARNS/SEIXAS et al., *Knowing, Teaching, and Learning History*; zitiert nach <http://www.nyupress.org/81411intro.php> (1.9.2004).

Lernenden, TutorInnen oder Dozierenden gegeben wird. Durch den zusätzlichen Einsatz solcher Angebote in der Lehre werden neue Kommunikationskanäle geschaffen. Es ergeben sich hier auch Möglichkeiten der Kooperation in der Lehre zwischen verschiedenen Universitäten. Aus diesen Gründen sollten solche Möglichkeiten mehr als bisher in den Geisteswissenschaften erprobt und eingesetzt werden.

2.4. Medien für E-Learning

In der Vergangenheit wurde mit der Einführung neuer Medientechniken regelmässig auch die Revolutionierung des Lehrens und Lernens propagiert. Ebenso regelmässig wurden die hohen Erwartungen in ein neues Medium nicht erfüllt: Einige dieser Medien sind inzwischen wieder verschwunden (zum Beispiel analoge Bildplatten), andere haben sich durchaus bewährt, aber nicht als *das* ideale und exklusive Lehr-Lern-Medium, sondern als weiterer Baustein im didaktischen Repertoire.

Die Auswahl eines Mediums für ein E-Learning-Angebot – damit sind hier in erster Linie CBT und WBT gemeint – wird häufig von externen Faktoren wie der zur Verfügung stehenden Infrastruktur oder dem vorhandenen Know-how bestimmt, oft aber auch von der momentanen Aktualität (wie zum Beispiel im «Internet-Hype» Ende der 1990er-Jahre), wohl verbunden mit der Hoffnung, dass das darauf aufbauende E-Learning-Angebot von der Aktualität und Attraktivität des zugrunde liegenden Mediums profitiere. Doch eigentlich gibt es im didaktischen Bereich keine «aktuellen» oder «veralteten» Medien. Vielmehr sollte bei der Auswahl die Frage im Vordergrund stehen, welches Medium für die Lösung einer didaktischen Aufgabe, eines «Bildungsproblems», am besten geeignet ist.¹³² Dabei müssen Medien nicht unbedingt in Konkurrenz zueinander stehen. Oft wird auch ein Verbund mehrerer Medien die optimalen Voraussetzungen für die Lösung eines didaktischen Problems bieten.

Der Medienbegriff in diesem Zusammenhang ist doppeldeutig. Einerseits sind damit die technischen Einrichtungen für Speicherung, Transport und Wiedergabe von Informationen (im Englischen *delivery system*) gemeint, andererseits die darauf gespeicherten oder damit transportierten oder wiedergegebenen, didaktisch aufbereiteten Inhalte (*media content*).¹³³ Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf die *technische Dimension* des Medienbegriffs.

¹³² KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 277.

¹³³ KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 19f.

2.4.1. Lehrbuch

Auch wenn das traditionelle Lehrbuch nicht unter E-Learning subsumiert werden kann, muss sich jede E-Learning-Anwendung an einem Lehrbuch messen lassen. Im Übrigen können Medienverbünde aus Buch und Datenträger oder Buch und Online-Angebot durchaus auch im E-Learning-Bereich Sinn machen.¹³⁴ Ein Lehrbuch hat den Vorteil, dass damit wirklich zeit- und raumunabhängig gelernt werden kann – in noch wesentlich höherem Grad als bei sämtlichen E-Learning-Angeboten, für welche dies auch als grosser Vorteil propagiert wird. Es ist kein Lese-gerät nötig, und der Lesekomfort ist, verglichen mit dem Lesen am Bildschirm, immer noch wesentlich höher. Die nötigen Fähigkeiten für den Umgang mit einem Buch können allgemein vorausgesetzt werden, der Lernaufwand für Benutzung und Navigation ist gleich Null.¹³⁵

2.4.2. Stationäre Installationen

Stationäre Computerterminals machen zum Beispiel dort Sinn, wo eine Anwendung in eine reale Umgebung einbettet werden kann bzw. muss und wo innerhalb des Programms Bezug auf diese Umgebung genommen wird. In einem Museum kann ein Bezug zu den realen Ausstellungsobjekten hergestellt werden, in einem historischen Gebäude kann ein Deckengemälde real in der Totalen betrachtet und in einer E-Learning-Applikation in Ausschnitten erklärt werden.¹³⁶ Vor allem in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung werden stationäre E-Learning-Installationen in «Selbstlernzentren», Mediotheken und «Lerninseln» eingesetzt.¹³⁷ Auch professionelle Flug- und Fahrsimulatoren können hier subsumiert werden.

Aus Entwicklersicht haben stationäre Stationen mehrere Vorteile. Einerseits spielt sich alles auf einer definierten Plattform, also mit bekannten und testbaren Randbedingungen, ab. Eine Anwendung kann auf genau diese Plattform massgeschneidert und auf ihr getestet werden. Andererseits ist die Anwendung schnell änder- und anpassbar, da sie meistens nur einmal oder in wenigen Exemplaren existiert. Eine solche stationäre Anwendung kann naturgemäss nicht ortsunabhängig und auf Grund der Schliessungszeiten von Museen und ähnlichen Institutionen meist nicht völlig zeitunabhängig benutzt werden. Zwangsläufig erreicht ein solches stationäres Programm nur geringe Verbreitung und auch eine Kommerzialisierung ist kaum möglich.

¹³⁴ Vgl. dazu die positiven Erfahrungen mit den Medienverbünden Funkkolleg und Telekolleg in KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 130f.

¹³⁵ Zur Rolle des Lehrbuchs für den Geschichtsunterricht vgl. RÜSEN, Schulbuch.

¹³⁶ So konnten rund um die «Werkstatt Archäologie» im Forum der Schweizer Geschichte in Schwyz (SZ) (vgl. Kapitel 3.2) die schönsten Originalfunde aus der Ausgrabung, die das Thema des Programms bildet, platziert und damit die Applikation thematisch gut situiert werden.

¹³⁷ KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 285ff.

2.4.3. Offline-Medien

Datenträger wie Diskette, CD(-ROM, -R) oder auch DVD(-ROM, -R) bilden beliebte Distributionsmedien für E-Learning-Programme. Die Diskette besitzt auf Grund der im Zeichen von Multimedia stark angestiegenen Datenmengen praktisch nur noch historische Bedeutung und weist auch preislich keine Vorteile mehr auf. Dagegen lassen sich mit CD-ROMs grössere Datenmengen einfach verteilen. Durch die immer stärkere Verbreitung von DVD-Laufwerken wird auch die DVD für die Distribution von grossen Datenmengen immer mehr zur valablen Alternative. Gerade die Benutzung von audiovisuellem Material ist auf Grund der grossen Datenmenge trotz der wachsenden Verbreitung von Breitbandanschlüssen auf einer CD-ROM oder gar DVD wesentlich einfacher bzw. in wesentlich besserer Qualität möglich als via Internet.

Auf Grund ihres Offline-Charakters sind auf CD-ROM keine kommunikativen Elemente möglich, die Interaktivität muss sich auf einen Dialog zwischen Mensch und Maschine beschränken. Datenträger weisen ein betriebssystemabhängiges Dateisystem auf.¹³⁸ Die darauf gespeicherten Applikationen müssen ebenfalls in einer systemspezifischen Version erstellt werden.¹³⁹ Auf Grund dieser Faktoren sind CD-ROMs betriebssystemabhängig. Damit ist auch die Lebensdauer einer CD-ROM – im Sinne der technischen Lauffähigkeit und Benutzbarkeit auf aktuellen Computersystemen – beschränkt; eine CD-ROM, die fünf Jahre nach der Veröffentlichung noch problemlos benutzbar ist, ist in dieser Hinsicht bereits ein Erfolg.

Die Verteilung von Daten oder Programmen auf Datenträgern ist relativ teuer – jedes einzelne Exemplar muss kopiert und verteilt werden –, selbst wenn die Kosten für die Herstellung in den letzten Jahren massiv gesunken sind.¹⁴⁰ Ausserdem sind Anpassungen und Korrekturen sehr aufwendig, da eine neue Auflage mit den entsprechenden Kostenfolgen nötig wird, was gerade bei Projekten, die noch in Entwicklung sind, unpraktikabel ist. Durch ihre «Körperlichkeit» können Produktionen auf Datenträgern gut kommerzialisiert und über etablierte Kanäle vertrieben werden. Sie eignen sich auch sehr gut dazu, mit einem Buch zu einem Medienverbund kombiniert zu werden.¹⁴¹

¹³⁸ Das Dateisystem definiert die Art und Weise, wie Dateien auf einem Datenträger gespeichert und verwaltet werden. Typischerweise werden für CD-ROMs ISO9660 oder Joliet (Windows) oder HFS bzw. HFS+ (Mac) verwendet.

¹³⁹ Zwar ermöglichen so genannte Hybrid-CD-ROMs die Kombination von verschiedenen Dateisystemen auf einem Datenträger und einige Authoring-Systeme wie Macromedia Director oder Flash die Produktion für verschiedene Betriebssysteme auf einer gemeinsamen Codebasis, aber nicht alle Produzenten betreiben den nötigen Zusatzaufwand.

¹⁴⁰ Die Kosten für die Herstellung einer CD-ROM liegen je nach Auflage unter 1 Franken.

¹⁴¹ So z.B. beim «Handbuch der Bündner Geschichte». KULTURFORSCHUNG, HBGR (vgl. Kapitel 3.3).

2.4.4. Online-Medien

Spätestens seit dem Internet-Boom der 1990er-Jahre hat die Distribution von E-Learning-Programmen in Netzwerken wie Internet oder Intranet¹⁴² in vielen Bereichen die Offline-Medien verdrängt. Viele Autoren gehen sogar soweit, den Begriff E-Learning auf Online-Angebote zu beschränken (vgl. Kapitel 2.1).

Ein Internet-Angebot ist einfach und schnell aktualisier- und korrigierbar, da alle BenutzerInnen auf dieselben Daten auf dem jeweiligen Server zugreifen. Ergänzungen und Erweiterungen können jederzeit aufgeschaltet werden und stehen sofort zur Verfügung. Dies ist speziell für Projekte von grosser Bedeutung, die bereits vor dem Abschluss veröffentlicht werden, um das Angebot zu testen und Erfahrungen zu sammeln. Andererseits kann dieser Umstand auch als Teil des Konzepts genutzt werden, indem eine regelmässige Aktualisierung bzw. Ergänzung von Anfang an eingeplant wird.¹⁴³ Bei Online-Angeboten fallen keine Kopierkosten an, die Distributionskosten sind sehr gering; meist besteht die nötige (Server-)Infrastruktur an Universitäten und ähnlichen Institutionen bereits.

Ein Internet-Angebot ist aus heutiger Sicht zukunftssicherer als ein Offline-Programm, da grösstenteils auf Standards wie HTML aufgebaut wird, für die eine technische Unterstützung auch in mittlerer Zukunft erwartet werden darf. Selbst wenn eine Inkompatibilität auftritt, ist eine Korrektur wesentlich einfacher, da sie ja nur an einem Ort (auf dem Server) durchzuführen ist. Allerdings werden auch vermeintliche Standards wie HTML nicht von allen Browsern und auf allen Betriebssystemen gleich verarbeitet. Gerade bei Schriftgrössen und damit beim Textumbruch ergeben sich Unterschiede, die bei der Gestaltung berücksichtigt werden müssen.

Der Zugang zum Internet erfolgt auch heute noch häufig via Modem und ist deshalb relativ langsam. Damit können anspruchsvollere Anwendungen, speziell Videosequenzen, nur eingeschränkt und in begrenzter Qualität angeboten werden. Diese Einschränkungen spielen aber angesichts der rasanten Verbreitung von Internet-Zugängen via Breitbandanschlüsse (ADSL, Kabel) eine immer kleinere Rolle.¹⁴⁴

¹⁴² Ein Intranet wird mit den gleichen Technologien wie das Internet betrieben, steht aber nur einem geschlossenen Benutzerkreis zur Verfügung, z.B. innerhalb einer Firma.

¹⁴³ Vgl. das Beispiel der «historischen Wochenschau auf Internet», die ein Jahr lang jede Woche am Donnerstagabend um ein Kapitel ergänzt wurde und ein ansehnliches Stammpublikum fand. Vgl. <http://www.zuerich98.ch/> (5.9.2004). RITTER/SABLONIER, zuerich98.ch.

¹⁴⁴ So verfügten Ende 2003 bereits mehr als 26% aller Schweizer Haushalte über einen Breitband-Internet-Zugang, für 2008 wird sogar eine Abdeckung von 55–60% prognostiziert. STRATEGY ANALYTICS, Broadband penetration. Vgl. auch Kapitel 5.2 und 9.2.4.

Internet ist ein interaktives Medium, das Kommunikation in zwei Richtungen erlaubt. Damit besteht die Möglichkeit, auch die BenutzerInnen einzubeziehen, zum Beispiel durch die Möglichkeit, zu bestimmten Themen eigene Anmerkungen oder Beiträge eingeben zu können, aber auch die Mensch-Mensch-Kommunikation mit Mitteln wie Diskussionsforen, Chat, E-Mail etc. zu ermöglichen. Diese Kommunikation kann synchron oder asynchron stattfinden, sich auf eine 1:1-Beziehung beschränken oder in einer 1:n-Situation eine grössere Gruppe mit einbeziehen: Das Internet vermag alle diese Kombinationen abzudecken (vgl. Kapitel 2.2.3).¹⁴⁵

Mittels Auswertung der Server-Logfiles und eventuell anderer Datenquellen sind direkte und detaillierte Aussagen über die Benutzung eines Angebotes möglich sind, die eine Erfolgskontrolle sehr erleichtern (vgl. Kapitel 9).

Da sich im Internet allgemein anerkannte Zahlungs- und Abrechnungsverfahren noch nicht wirklich etablieren konnten, kostenpflichtige Angebote auch schlecht akzeptiert sind und Werbung in einem E-Learning-Angebot eher Zweifel an der Seriosität aufkommen lassen können, sind Angebote im Internet noch recht schwierig kommerzialisierbar.

2.4.5. Austauschbarkeit Offline-/Online-Medien

Grundsätzlich lassen sich die meisten Angebote der CD-ROM auch via Internet zur Verfügung stellen – mit immer kleiner werdenden Einschränkungen bei Datengrösse und Geschwindigkeit. Das gilt auch umgekehrt: eine CD-ROM kann mit Internet-Techniken wie HTML u.ä. produziert werden, die Daten werden dann nicht über das Netz, sondern von der CD gelesen. Damit besteht – bei entsprechender Planung und einigen Einschränkungen bezüglich Interaktivität und Kommunikation – einerseits die Möglichkeit, ein Internet-Angebot zu einem bestimmten Zeitpunkt auf Datenträger zu fixieren und damit auch netzunabhängig zur Verfügung zu stellen.¹⁴⁶ Andererseits kann eine CD-ROM so produziert werden, dass später Ausschnitte oder eine aktualisierte Version via Internet publiziert werden können.¹⁴⁷

¹⁴⁵ KERRES, Technische Aspekte multi- und telemedialer Lernangebote, S. 24f.

¹⁴⁶ So wurde das Internet-Angebot www.zuerich98.ch (vgl. Anmerkung 143) nach dem Ende des Jubiläumsjahres 1998 auf einer CD-ROM veröffentlicht. So sehr die Auftraggeberin mit dem Erfolg der «historischen Wochenschau auf Internet» zufrieden war, so sehr wünschte sie sich eine physisch greifbare Form, um sie beispielsweise allen Mitgliedern des kantonalen Parlaments überreichen zu können.

¹⁴⁷ Vgl. dazu auch KERRES, Technische Aspekte multi- und telemedialer Lernangebote, S. 382f. Das dort propagierte Verschwinden der Unterschiede scheint allerdings etwas gar optimistisch.

2.4.6. Fazit

Tabelle 3 fasst die Unterschiede der verschiedenen Distributionsmedien zusammen:

	Lehrbuch	Stationär	Offline	Online
Technische Anforderungen	keine	Computer, übrige Anforderungen je nach Anwendung	Computer mit passendem Laufwerk, übrige Anforderungen je nach Anwendung	Computer mit Netzwerkanschluss, übrige Anforderungen je nach Anwendung
Ortsunabhängigkeit	Ja	Nein	ja (mit portablem Computer)	Bedingt (Netzwerkanschluss)
Zeitunabhängigkeit	Ja	Nein	Ja	Ja
Betriebssystem-unabhängigkeit	Ja	nicht relevant	nein	ja, bei Einhaltung von Standards
Aufwand wegen unterschiedlicher Zielhardware	kein	kein	hoch	mittel
Zukunftssicherheit	sehr gut	gut	beschränkt	gut, bei Einhaltung von Standards
Anpassungen	aufwendig	einfach	aufwendig	einfach
Eignung für grosse Datenmenge	sehr gut	sehr gut	gut	nein
Zweiweg-kommunikation	nicht möglich	möglich	nicht möglich	sehr gut möglich
Informationen über Benutzung	wenig (Verkaufszahlen)	sehr viele möglich	wenig (Verkaufszahlen)	viele
Kopier-, Distributionskosten	hoch	keine	hoch	gering
Kommerzialisierbar	gut	kaum	gut	schwierig

Tabelle 3: Vor- und Nachteile verschiedener Distributionsmedien.

2.5. Interaktivität

Der Begriff der Interaktion stammt aus den Sozialwissenschaften und bezeichnet das aufeinander bezogene Verhalten zweier oder mehrerer Personen bzw. (nach Luhmann) die Kommunikation unter physisch Anwesenden.¹⁴⁸ In den 1980er-Jahren wurde der Begriff auf die Mensch-Computer-Interaktion erweitert.¹⁴⁹ Interaktivität dagegen bezeichnet die Möglichkeiten, als BenutzerIn auf den Ablauf eines Programms Einfluss zu nehmen, also die Gesamtheit aller potentiellen Interaktionen innerhalb eines Softwareproduktes.¹⁵⁰

Mit der Steigerung der technischen Möglichkeiten und vor allem der zunehmenden Einführung von multimedialen Elementen erhöhte sich auch die Zahl der möglichen Interaktionsfor-

¹⁴⁸ LUHMANN, Interaktion, S. 10. Zu Interaktion vgl. auch GOFFMAN, Interaktionsrituale, und KIESERLING, Kommunikation.

¹⁴⁹ HAACK, Interaktivität als Kennzeichen von Multimedia und Hypermedia, S. 128, KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 100f.

¹⁵⁰ Es liegt hier nahe, Interaktivität als *Masszahl* der Interaktionen zu definieren. Tatsächlich gab es Versuche, Interaktivität an Tastendrücken, Mausklicks oder eingegebenen Wörtern zu messen. Solche rein quantitativen Masszahlen greifen aber sicher zu kurz. NIEGEMANN/HESSEL et al., Kompendium E-Learning, S. 109f.

men. Haack unterscheidet (mit zunehmendem Grad der Interaktivität) Navigation und Auswahl, Ja/Nein-Fragen bzw. Multiple-Choice, das Markieren von Elementen, um Zusatzinformationen abzurufen, die Freitexteingabe mit Feedback und schliesslich die Kommunikation mit TutorInnen oder MitlernerInnen via Computer.¹⁵¹ Schulmeister vertritt einen Extremstandpunkt und bestreitet vehement, dass Navigation, also die Auswahl von Informationen bzw. eines (Lern-) Weges, bereits als Interaktivität bezeichnet werden darf.¹⁵² Er reserviert den Begriff für «höhere» Formen, für das Handeln mit Lernobjekten mit kognitiven, semantischen und symbolischen Dimensionen. In Abhängigkeit davon, ob die Erscheinung oder der Inhalt eines Objektes manipuliert werden kann, unterscheidet er sechs Stufen der Interaktivität.

- Auf *Stufe I* werden Objekte *betrachtet und rezipiert*; hier findet also keine Interaktion statt, da die Objekte weder in Repräsentation noch in Inhalt verändert werden.
- Auf *Stufe II* existieren gewisse Objekte in *Varianten*, die *abgerufen und betrachtet* werden können, etwa mehrere Bilder, verschiedene Ton- oder Filmsequenzen. Mit Hilfe von Ausschnitts- und Zeitlupenfunktion kann die Darstellung beeinflusst werden.
- *Stufe III* erlaubt die *Variierung der Repräsentationsform* durch die Skalierung von 2D-Objekten oder die Rotation von 3D-Objekten. Die Objekte bleiben immer noch unverändert, aber der/die LernerIn hat aktiven Einfluss auf die Repräsentationsform.
- *Stufe IV* erlaubt die *Modifizierung des Inhalts* von Objekten, indem Daten eingegeben oder Parameter verändert werden können. Der Inhalt ist also nicht mehr starr vordefiniert, sondern kann interaktiv verändert werden.
- Auf *Stufe V* können Objekte nicht nur verändert, sondern *selber erzeugt bzw. konstruiert* werden. Dazu stehen Werkzeuge zur Verfügung, die das Visualisieren von Ideen, das Entwerfen von Modellen u.ä. ermöglichen.¹⁵³
- *Stufe VI* schliesslich erlaubt es, *sinntragende Objekte zu konstruieren*, diese an das System zu schicken und vom Computer *Rückmeldungen zu erhalten*. So können die BenutzerInnen nach Anweisungen geometrische Formen konstruieren und anordnen, das Programm «verstehet» diese Konstrukte und gibt sinnvolle inhaltliche Feedbacks.¹⁵⁴

¹⁵¹ HAACK, Interaktivität als Kennzeichen von Multimedia und Hypermedia, S. 128f.

¹⁵² SCHULMEISTER, Lernplattformen, S. 209, und SCHULMEISTER, Taxonomie der Interaktivität, S. 193ff.

¹⁵³ Gedacht ist dabei im Speziellen an Anwendungen in den Bereichen Mathematik, Naturwissenschaften etc.

¹⁵⁴ Schulmeister räumt ein, dass entsprechende Anwendungen kaum existieren und sich wohl auch in Zukunft auf Anwendungen beschränken werden, wo Inhalte als mathematische Modelle definiert werden können.

Schulmeister unternimmt den Versuch, diese Stufen verschiedenen Lerntheorien (vgl. Kapitel 2.3) zuzuordnen. Die unteren Stufen der «reaktiven» Interaktivität umfassen die Antwort bzw. Reaktion auf Stimuli, also zum Beispiel auf Fragen, und werden von Schulmeister dem Behaviorismus zugeordnet. Die höheren Stufen der «proaktiven» Interaktivität ordnet er dem Konstruktivismus zu, da sie über die Antwort auf vorhandene Strukturen hinausgehen, den LernerInnen eine aktive konstruierende Rolle übertragen und «einzigartige Konstruktionen» und «Elaborationen» hervorbringen.¹⁵⁵ Dabei lässt er allerdings Kontext und Verwendung der verschiedenen Interaktivitätsformen ausser Acht. Eine «niedrige» Interaktivitätsform wie eine Vergrösserung kann durchaus einen Teilschritt auf dem Weg zur Konstruktion eines (Verstehens-)Modells darstellen. Praxistauglicher als die teilweise recht theoretische Unterteilung gemäss Schulmeister und seine Extremposition in Bezug auf die Navigation erscheint die Kategorisierung von Strzebkowski/Kleeberg. Sie unterscheiden zwei Formen der Interaktivität:

- *einfache oder Steuerungsinteraktivität* (Steuern des Ablaufs, Auswahl des Inhalts, Steuern von zeitbasierten Inhalten, Auswahl des Lernwegs, Einzelworteingabe mit Feedback)
- *erweiterte oder didaktische Interaktivität* (Steuerung von Animationen und Simulation mittels Veränderung von Parametern, komplexe bzw. Mehrworteingaben mit Feedback, Modifikation von Daten und Lernwegen, Kreation von neuen Daten und Objekten, Führung eines elektronischen Notizblocks, adaptives Feedback bzw. adaptive Hilfe auf Grund der bisherigen Eingaben)¹⁵⁶

Umfang und Qualität der Interaktivität hängen auch von den verwendeten Medien ab. So ist Text auf Papier grundsätzlich «interaktiver» als auf dem Bildschirm. Für den Umgang mit gedrucktem Text existiert seit Jahrhunderten ein Instrumentarium aus Unterstreichungen, Hervorhebungen, Anmerkungen, Streichungen etc. Solche Bearbeitungsmöglichkeiten können zwar in E-Learning-Programmen simuliert werden,¹⁵⁷ stehen aber in der Praxis eher selten zur Verfügung und erreichen nicht die «Natürlichkeit» ihrer «analogen» Vorbilder. Umgekehrt verhält es sich mit audiovisuellen Medien. Während bei analogen AV-Lernmedien wie Dia, Film oder Video das Annotieren und Editieren nicht möglich sind, ermöglicht der Computer einen ähnlich interaktiven Umgang mit diesen Medien.¹⁵⁸

¹⁵⁵ SCHULMEISTER, Grundlagen, S. 46f. bzw. 225.

¹⁵⁶ STRZEBKOWSKI/KLEEGERG, Interaktivität, S. 233f.; ähnlich auch ALBRECHT, E-Learning in Hochschulen, S. 66ff.

¹⁵⁷ Vgl. z.B. die Textmachina <http://www.textmachina.unizh.ch/> (5.9.2004).

¹⁵⁸ KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 248f. Voraussetzung ist die Implementation entsprechender Funktionen bzw. die Benutzung geeigneter Software.

Dagegen sind die Unterschiede der Interaktivität zwischen im Voraus gespeicherten (Audio- und Videosequenzen etc.) und zur Laufzeit generierten multimedialen Informationen (Simulationen u.ä.) für die BenutzerInnen eher gradueller Art: Bei gespeicherten Elementen wird der Umfang der Interaktivität durch die vorab produzierten Sequenzen und Varianten begrenzt, bei generierten Modellen durch die Zahl der variierbaren Parameter. Das «Erlebnis» der Interaktivität hängt dabei nicht so sehr vom technischen Hintergrund, sondern viel stärker vom möglichen Umfang der Interaktivität ab.¹⁵⁹

Im Bereich E-Learning wird der Interaktivität ein hohes Gewicht beigemessen. Einerseits wird das Lernen individualisiert; LernerInnen werden von KonsumentInnen zu MitgestalterInnen des Lernangebotes, indem sie aus dem Korpus der zur Verfügung stehenden Informationen denjenigen Bereich auswählen, der ihren Interessen entspricht (oder wo sie eigene Defizite orten). Andererseits resultiert aus der Interaktivität ein aktiver Einbezug der LernerInnen, der sich (hoffentlich) positiv auf die Motivation auswirkt.¹⁶⁰ Allerdings können extreme Formen der Interaktivität auch hinderlich sein: Eine Einschränkung auf das Durchblättern der Informationen kann leicht zu Langeweile führen, die Navigation in einem grossen Informationsangebot mit einer Vielzahl von ungewichteten Links kann oft ein Gefühl der Überforderung auslösen. Beides wird die Motivation der LernerInnen sehr schnell auf den Nullpunkt sinken lassen.¹⁶¹

Interaktive Programme mit schnellen und häufigen Feedbacks ermöglichen den BenutzerInnen eine einfache Anpassung und Korrektur der eigenen Eingaben ohne weitere Folgen; Fehler können ohne Spuren rückgängig gemacht werden. Die Interaktion mit dem Computer ist im Allgemeinen frei von Bewertungen, die über ein einfaches Feedback hinausgehen, und findet zudem im nicht-öffentlichen, privaten Bereich statt. Eine falsche Antwort hat keine sozialen Konsequenzen, zieht keine «Blossstellung» vor LehrerIn oder MitlernerInnen nach sich. Diese «Sanktionsfreiheit der Interaktivität» trägt deshalb stark zur Attraktivität von E-Learning-Angeboten bei.¹⁶²

Zusammenfassend lässt sich die Funktion von Interaktivität im Bereich E-Learning mit sechs Stichworten charakterisieren:

¹⁵⁹ KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 102. Aus Herstellersicht wird bei komplexen Interaktionsmöglichkeiten der rasch steigende Aufwand für die Vorproduktion aller möglichen Varianten bald einmal den Ausschlag für eine modellbasierte Simulation geben.

¹⁶⁰ HAACK, Interaktivität als Kennzeichen von Multimedia und Hypermedia, S. 129.

¹⁶¹ SCHULMEISTER, Grundlagen, S. 295.

¹⁶² SCHULMEISTER, Grundlagen, S. 49f. und 111. Vgl. auch die Scheu der Studierenden vor Lese- und Transkriptionsübungen im Plenum (vgl. Kapitel 3.1).

- Motivieren
- Informieren
- Verstehen fördern
- Behalten fördern
- Wissenstransfer fördern
- den Lernprozess unterstützen¹⁶³

2.6. Hypertext – Hypermedia

Massgeblichen Einfluss auf den Lernerfolg eines E-Learning-Angebotes hat die Struktur, in welche die enthaltenen Informationen eingebettet werden. Häufig wird hier das Konzept des Hypertextes gewählt. Hypertext wird oft als nicht-linearer bzw. nicht-sequentieller Text beschrieben. Obwohl diese Definitionen den Charakter gut treffen, sind sie streng genommen falsch, da auch eine lineare Struktur als Spezialfall eines Hypertextes verstanden werden kann. Hypertext besteht aus Informationseinheiten (Knoten, Nodes, Chunks), die über Verbindungen (Verweise, Links, Kanten) miteinander verknüpft sind.¹⁶⁴ Der Umfang der Knoten kann von einigen Worten bis zu ganzen Dokumenten reichen, in der Regel entspricht ein Knoten einer Bildschirmseite. Alle Knoten zusammen bilden die so genannte Hypertextbasis, auch als Web bezeichnet. Knoten können Texte, aber auch Bilder, Grafiken, Animationen, Videos und Tonsequenzen enthalten. Wird ein Hypertext um solche multimediale Elemente erweitert, spricht man oft von Hypermedia. Die Trennlinie wird allerdings unterschiedlich gezogen: Während Nielsen Hypertext auf reinen Text beschränkt und bereits bei der Integration von Bildern von Hypermedia spricht, zählen Tergan und Kerres statische Abbildungen und Grafiken noch zum Repertoire von Hypertext und beziehen den Begriff Hypermedia auf die Integration von Bewegtbildern und Tönen.¹⁶⁵

Um solchen Abgrenzungsfragen auszuweichen, scheint es sinnvoll, Hypermedia – wie es die Zusammensetzung des Begriffs bereits andeutet – als Schnittmenge von Hypertext und Multimedia zu definieren. Da sich die beiden Begriffe Hypertext und Hypermedia aber nicht scharf trennen lassen, hier vor allem die Struktur diskutiert wird und multimediale Elemente

¹⁶³ NIEGEMANN/HESSEL et al., Kompendium E-Learning, S. 110ff.

¹⁶⁴ Die folgenden Ausführungen basieren auf NIELSEN, Hypertext, S. 1ff., TERGAN, Hypertext, S. 100ff., KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen. S. 225ff., und SCHULMEISTER, Grundlagen, S. 252ff.

¹⁶⁵ NIELSEN, Hypertext, S. 5f., TERGAN, Hypertext, S. 101, KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 225.

heute selbstverständlich sind, wird hier generell der Begriff Hypertext verwendet, was aber multimediale Erweiterungen nicht ausschliessen soll.¹⁶⁶

Besteht ein (meist nicht näher definierter) Zusammenhang zwischen zwei Knoten, werden diese durch einen Link verknüpft, wobei Anfangs- und Endpunkt des Links als Anker (Anchor) bezeichnet werden.¹⁶⁷ Als Start-Anker können einzelne Worte, längere Textpassagen, aber auch Bilder und Grafiken (bzw. Teile davon), besonders auch Symbole, Icons und Tasten dienen, als Ziel je nach System ganze Knoten oder beliebige Objekte innerhalb eines Knotens.

Das Navigieren durch einen Hypertext anhand von Links wird oft auch als Browsen bezeichnet. Links können dabei unterschiedliche Funktionen haben. Weist der Hypertext eine immanente (zum Beispiel hierarchische) Struktur auf, wird ein Teil der Links diese Hauptstruktur abbilden. Als Querverweise verbinden Links in Zusammenhang stehende Knoten in verschiedenen Bereichen des Hypertextes unter Umgehung der Hauptstruktur direkt miteinander. Anmerkungen und Annotationen liefern weitere Informationen zu einem bestimmten Knoten oder Objekt (entsprechend Fussnoten in konventionellen Texten), führen in der Regel aber wieder an den Ausgangspunkt zurück. Oft ist die Funktion von im Text verankerten Links aus dem Erscheinungsbild nicht ersichtlich, sie kann aber durch entsprechende Massnahmen wie beim Überfahren mit dem Cursor eingeblendete Etiketten oder vorangestellte Symbole gekennzeichnet werden (vgl. die Glossar-Links in Ad fontes, Kapitel 4.3.6).

Hypertext *als Konzept* wird allgemein Vannevar Bush zugeschrieben, der in den 1940er-Jahren ein – damals technisch nicht realisierbares – System namens «Memex» für die Verwaltung von grossen Textmengen entworfen hat, das im Wesentlichen die Struktur eines Hypertextes haben sollte.¹⁶⁸ Der Begriff Hypertext wird Ted Nelson zugeschrieben, der in den 1960er-Jahren mit Xanadu eines der ersten real existierenden Hypertextsysteme entwickelte. In den 1970er- und 1980er-Jahren kamen verschiedene Hypertextsysteme auf den Markt, aber richtig populär wurde das Konzept erst 1987 mit der Einführung von HyperCard, einem Hypertext-Programm, das jedem Apple Computer beigelegt wurde und auch als Basis für unzählige E-Learning-Applikationen diente (vgl. Kapitel 3.1). Seit den 1990er-Jahren ist es um Hypertext stiller geworden, was aber nicht heisst, dass das Konzept an Bedeutung verloren hat. Es ist kein Zufall, dass die

¹⁶⁶ Vgl. dazu auch die ähnliche Einschätzung von KUHLEN, Hypertextifizierung, S. 1.

¹⁶⁷ Je nach System sind auch Links innerhalb eines Knotens möglich.

¹⁶⁸ Für eine ausführliche Darstellung der Geschichte von Hypertext vgl. NIELSEN, Hypertext, S. 29ff., und BLUMSTENGEL, Hypermediale Lernsysteme.

meisten heutigen ComputerbenutzerInnen bei Seiten, die mit Links untereinander verknüpft sind, nicht an Hypertext, sondern an das World Wide Web denken. Konzeptionell in den frühen 1990er-Jahren entstanden, ist das WWW heute sicher der umfangreichste Hypertext überhaupt und so selbstverständlich, dass es die meisten ComputerbenutzerInnen täglich verwenden, ohne damit den Begriff des Hypertexts zu assoziieren.

Theoretisch wäre ein «Extrem-Hypertext» möglich, bei dem jeder Knoten mit jedem anderen Knoten durch einen Link verknüpft ist. Da aber ein solcher «Knäuel» kaum sinnvoll nutzbar wäre, werden Hypertexte meist nach logischen und semantischen, oft aber auch einfach pragmatischen Kriterien strukturiert. Dabei ist eine Vielzahl von Varianten möglich.¹⁶⁹ Der «klassische» Hypertext besteht aus mehr oder weniger gleichwertigen Knoten, die basierend auf inhaltlichen Zusammenhängen miteinander verknüpft sind.

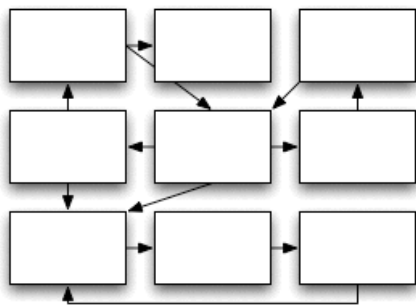


Abbildung 4: Netzwerk-Struktur.

Doch durch die Definition von Knoten, die mit Links untereinander verbunden sind, wird auch eine streng lineare Struktur abgedeckt.



Abbildung 5: Lineare Struktur.

Eine häufig gewählte Variante ist die hierarchische Struktur. Dieser Aufbau hat den Vorteil, dass er den BenutzerInnen bereits vertraut ist, beispielsweise aus Büchern, die in Kapitel, Unterkapitel und Seiten gegliedert sind. So erfordert die Benutzung weniger Lernaufwand.

¹⁶⁹ Zur mathematischen Beschreibung von Hypertext steht die Graphentheorie zur Verfügung. Vgl. einführend DIESTEL, Graphentheorie.

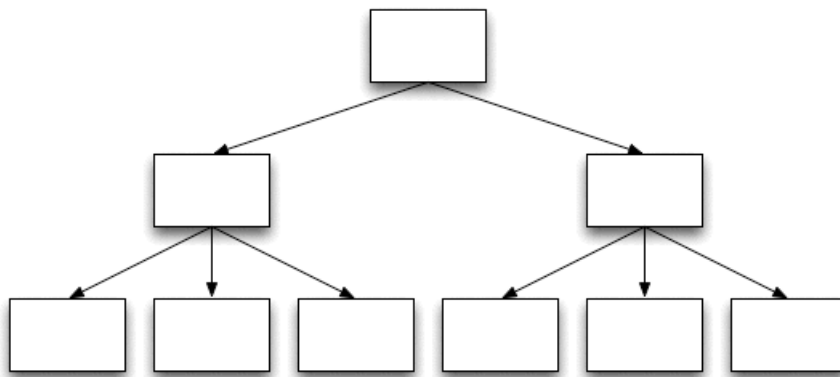


Abbildung 6: Hierarchische Struktur.

Häufig werden diese Strukturen auch innerhalb eines Hypertextes kombiniert: Beispielsweise könnte die Einführung linear aufgebaut sein, während der Hauptteil netzwerkartig strukturiert ist. Oder die Grundstruktur eines Hypertextes ist hierarchisch, auf der untersten Ebene weist er aber lineare Sequenzen auf (elektronisches Buch).

Nicht alle Strukturen eignen sich zur Umsetzung aller Lerninhalte. Für eine formelle Lernsituation mit einer homogenen Zielgruppe aus unselbständigen, extrinsisch motivierten LernerInnen mit niedrigem Vorwissen empfiehlt sich eher eine sequentielle oder hierarchische Struktur. Für eine logische, netzwerkartige Struktur sprechen ein flach gegliederter Stoff, eine informelle Lernsituation und ein inhomogenes, intrinsisch motiviertes, selbständig lernendes Zielpublikum mit einem hohen Vorwissen.¹⁷⁰ Oft wird die Netzstruktur des «klassischen» Hypertextes mit konstruktivistischen Lernprinzipien kombiniert, da ihr eine besondere Eignung für selbstgesteuertes, exploratives, situiertes Lernen und die Erarbeitung von multimodalen mentalen Modellen zugeschrieben wird, die den Wissenstransfer erleichtert.¹⁷¹

Das Verfassen eines Hypertextes stellt andere Anforderungen als das Schreiben eines konventionellen Textes. Zur Erstellung eines Hypertextes wird ein Thema in Einheiten aufgegliedert, die dann die einzelnen Knoten bilden. Die Informationseinheiten sollten einigermaßen in sich abgeschlossen und für sich verständlich sein, da nicht davon ausgegangen werden kann, dass

¹⁷⁰ KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 314.

¹⁷¹ TERGAN, Hypertext, S. 107. Hypertext erfreute sich vor allem in den 1980er- und 1990er-Jahren grosser Beliebtheit im Bereich des E-Learnings. Dazu trug u.a. auch die «Hypothese der kognitiven Plausibilität» bei. Diese postuliert, dass Hypertexte die Struktur des menschlichen Denkens nachbilden und so den Lernerfolg begünstigen. Diese These ist aber nie wirklich empirisch verifiziert worden und bleibt umstritten (SCHULMEISTER, Grundlagen, S. 269).

der/die LeserIn bestimmte andere Knoten bereits gelesen hat bzw. als nächstes bestimmte andere Knoten lesen wird. Für diese Aufteilung muss das richtige Mass gefunden werden. Eine zu feine Granularität führt zur Fragmentierung der Information, erschwert die Darstellung von Zusammenhängen und wirkt sich negativ auf die Verständlichkeit aus, eine zu grobe Aufteilung widerspricht dem Prinzip eines Hypertextes und erschwert eine sinnvolle Verlinkung.¹⁷²

Die Verlinkung der Informationen gehört ebenso zu den Aufgaben eines Hypertext-Autors bzw. einer -Autorin. Auch bei der Zahl der Links muss sorgfältig abgewogen werden. Eine (zu) sparsame Verlinkung schränkt die Freiheit der Navigation möglicherweise zu stark ein. Wird aber alles mit allem verlinkt, besteht die Gefahr, dass – speziell bei unspezifizierten Textlinks – die wichtigen Zusammenhänge in der Vielzahl der unwichtigen Verknüpfungen untergehen. Ausserdem kann bei den BenutzerInnen Frustration entstehen, weil nicht alle Links verfolgt werden können und so das Gefühl entsteht, dass möglicherweise wichtige Informationen und Zusammenhänge unentdeckt bleiben.

Probleme bei der Orientierung in Hypertexten werden oft mit dem Schlagwort «lost in hyperspace» beschrieben.¹⁷³ Damit sind einerseits Probleme bei der Navigation gemeint, andererseits auch intellektuelle Probleme, dass Informationen nicht eingeordnet, Zusammenhänge zwischen den Informationen nicht hergestellt werden können.¹⁷⁴ Allerdings wird dieser «pädagogische Mythos» auch in Frage gestellt: Ein gewisses Sich-Verlieren gehöre zum entdeckenden Lernen.¹⁷⁵ Das Gegenkonzept wird ebenso griffig mit «Serendipity» bezeichnet, «the faculty or phenomenon of finding valuable or agreeable things not sought for».¹⁷⁶

Jenseits der Schlagworte können in Hypertexten unbestrittenermassen Probleme bei der Orientierung entstehen. Zusätzlich werden solche Schwierigkeiten durch Design-Fehler wie zu tiefe oder zu flache Hierarchien, unausgewogene Äste, Sackgassen, zu niedrige oder zu hohe Verlinkungsdichte gefördert.¹⁷⁷ Zur Vermeidung solcher Orientierungsprobleme stehen verschiedene Gestaltungsmassnahmen und Hilfsmittel zur Verfügung.¹⁷⁸ Aus Druckerzeugnissen bekannte Strukturierungshilfen wie Inhaltsverzeichnisse, Register und Glossare können auch in

¹⁷² SCHULMEISTER, Grundlagen, S. 249f.

¹⁷³ Der griffige Slogan geht offenbar auf Conklin (1987) zurück (SCHULMEISTER, Grundlagen, S. 59).

¹⁷⁴ TERGAN, Hypertext, S. 108f.

¹⁷⁵ SCHULMEISTER, Grundlagen, S. 59.

¹⁷⁶ Merriam-Webster Online Dictionary: <http://www.m-w.com/cgi-bin/dictionary?book=Dictionary&va=serendipity> (27.8.2004).

¹⁷⁷ KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 233f.

¹⁷⁸ NIELSEN, Hypertext, S. 127ff., KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 237ff., TERGAN, Hypertext, S. 103, HAACK, Interaktivität als Kennzeichen von Multimedia und Hypermedia, S. 131.

Hypertexten implementiert werden. Diese konventionellen, bekannten Hilfsmittel haben zudem den Vorteil, kaum zusätzlichen Lernaufwand zu verursachen.

Grafische Landkarten (Sitemaps, Browser) bieten eine Übersicht über das Ausmass und die Struktur der verfügbaren Informationen und können auf die Frage «Wo bin ich?» eine Antwort geben. Interessierende Informationen können von hier aus direkt aufgerufen werden. Wenn bei einem sehr grossen Informationsangebot oder einer sehr hohen Verlinkungsdichte die Übersichtlichkeit einer Sitemap leidet, kann die Fischaugenperspektive Abhilfe schaffen: In der (thematischen) Nähe werden Knoten einzeln abgebildet, weiter entfernte Teile des Hypertextes werden weniger detailliert und zusammenfassend dargestellt. Ein automatisch geführtes Leseprotokoll (history list), das eine Zurückverfolgung (Backtracking) des bisherigen Wegs erlaubt, um zum Beispiel aus technischen oder inhaltlichen Sackgassen wieder herauszukommen, die automatische Kennzeichnung bereits besuchter Knoten (Breadcrumbs, Brotkrumen¹⁷⁹) und die Möglichkeit, einzelne Knoten mit Lesezeichen (Bookmarks) manuell zu markieren, um sie später wieder aufsuchen zu können, erleichtern die Navigation.

Gerade in sehr grossen Hypertexten kann es schwierig sein, eine bestimmte Information nur durch das Verfolgen der richtigen Links zu finden. Deshalb ist es sinnvoll, als Alternative zum Browsen auch eine Suchfunktion anzubieten, die es erlaubt, Knoten mit bestimmten Informationen gezielt zu selektieren und direkt aufzurufen.¹⁸⁰ Die AutorInnen können zusätzliche Hilfestellungen leisten, indem sie vordefinierte Pfade durch den Hypertext anbieten. Solche Guided Tours können als Einführung in das Informationsangebot dienen¹⁸¹ oder den LeserInnen die Sicherheit bieten, zu allen wichtigen Informationen geführt zu werden. Speziell wichtige Knoten können mit autorendefinierten Lesezeichen (Thumb tabs) markiert werden (auch in Verbindung mit einer Sitemap möglich).

¹⁷⁹ «Hänsel tröstete sein Schwesterchen und sagte: «Wart nur, Gretel, bis der Mond aufgeht, dann werden wir die Brotbröcklein sehen, die ich ausgestreut habe, die zeigen uns den Weg nach Haus.» Die Brotkrumen haben in diesem Fall allerdings nicht zum Erfolg geführt: «Als der Mond kam, machten sie sich auf, aber sie fanden kein Bröcklein mehr, denn die viel tausend Vögel, die im Walde und im Felde umherfliegen, die hatten sie weggepickt. Hänsel sagte zu Gretel: «Wir werden den Weg schon finden.» Aber sie fanden ihn nicht.» (Gebrüder Grimm: Hänsel und Gretel. Projekt Gutenberg, <http://gutenberg.spiegel.de/grimm/maerchen/haensel.htm> (28.8.2004).

¹⁸⁰ KUHLEN, Hypertextifizierung, S. 4.

¹⁸¹ Solche Einführungstouren werden oft in Ringform angelegt, d.h. sie führen am Ende zum Ausgangsbildschirm zurück.

2.7. Multimedia

Die Begriffe Multimedia und multimedial werden seit einiger Zeit inflationär verwendet. Kaum ein Werbetext für ein Computerprodukt kommt ohne dieses Schlagwort aus, wobei oft nicht klar wird, was im konkreten Fall genau gemeint ist. Auch in der wissenschaftlichen Literatur finden sich zahlreiche Definitionsversuche, die in verschiedener Hinsicht stark divergieren. Eine Übersicht über diverse Definitionen bieten beispielsweise Fricke und Schulmeister.¹⁸² Dabei tauchen höchst unterschiedliche Ansatzpunkte und Kriterien auf.¹⁸³ Während die einen AutorInnen auf technische Kriterien (verwendete Hard- und Software) abstellen und damit Multimedia explizit oder implizit auf die Verwendung mit dem Computer einschränken, nennen andere informationstechnische (Dokumente und Datentypen) und informationstheoretische (Botschaft, Informationsumwelt) Aspekte. Schliesslich werden auch die BenutzerInnen als Kriterium herangezogen, indem die Wahrnehmung und die angesprochenen Sinneskanäle betrachtet werden oder Interaktivität als unabdingbare Voraussetzung für Multimedia angeführt wird.

Schulmeister definiert Multimedia als «interaktive Form des Umgangs mit symbolischem Wissen in einer computergestützten Interaktion».¹⁸⁴ Er geht davon aus, dass die vom Computer integriert verarbeiteten Daten von den BenutzerInnen interaktiv manipuliert und selektiert werden und symbolisches Wissen in multiplen und multisensorischen Repräsentationen bilden, die den BenutzerInnen zu eigenen kognitiven Konstruktionen Anlass geben.¹⁸⁵

Oft zitiert wird Steinmetz (1993) mit einer sehr restriktiven und technisch ausgerichteten Definition: Multimedia ist demnach die Kombination mindestens eines zeitabhängigen (kontinuierlichen) und eines zeitunabhängigen (diskreten) Mediums.¹⁸⁶ Die Enge dieser Definition zeigt sich darin, dass gemäss Steinmetz eine CD-ROM mit Texten und Bildern entgegen dem üblichen Verständnis kein Multimedia-Produkt darstellt, weil keine zeitabhängige Komponente vorkommt. Eine Kombination von Bildern und gesprochenem Kommentar dagegen vereinigt zeitunabhängige (Bilder) und zeitabhängige (Sprechttext) Medien und erfüllt damit die Multimedia-Definition von Steinmetz.

¹⁸² FRICKE, Evaluation, S. 446f., und SCHULMEISTER, Grundlagen, S. 20f.

¹⁸³ SCHULMEISTER, Grundlagen, S. 22, KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 15f.

¹⁸⁴ SCHULMEISTER, Grundlagen, S. 22.

¹⁸⁵ Hier kann Schulmeister nicht verleugnen, dass er ein vehementer Verfechter der konstruktivistischen Lerntheorie ist.

¹⁸⁶ STEINMETZ, Multimedia-Technologie, S. 19.

Mayer (vgl. Kapitel 2.9) schliesslich bietet gleich drei verschiedene Ansätze zur Definition von Multimedia.¹⁸⁷ Als Erstes liefert er eine medienbasierte Definition, d.h. die Wiedergabe über zwei oder mehr Ausgabegeräte (beispielsweise Bildschirm und Lautsprecher); zweitens nennt er eine präsentationsbasierte Definition, d.h. die Wiedergabe über zwei oder mehr Präsentationsformen (zum Beispiel verbal und bildlich), und drittens eine sinnbasierte, d.h. über die Art, wie der/die LernerIn die Information aufnimmt (zum Beispiel Hören und Sehen).

Für seine weiteren Ausführungen definiert er Multimedia recht einfach und umfassend als die Präsentation von Material in Wort und Bild bzw. in verbaler und bildlicher Form. Dabei können die verbalen Informationen aus geschriebenem oder gesprochenem Text, die bildlichen Informationen aus Fotos, Grafiken, Animationen oder Video bestehen. Damit würden sowohl die CD-ROM mit Bildern und Texten wie auch die Bilder mit gesprochenem Kommentar unter die Definition von Multimedia fallen, ja selbst ein illustriertes Buch ist damit multimedial.

Einen Weg aus diesem Dickicht von verschiedenen Multimedia-Definitionen bietet der Psychologe Bernd Weidenmann.¹⁸⁸ In einem «Befreiungsschlag» stellt er fest, dass der Begriff Multimedia viel zu breit gefasst ist und sich deshalb für eine wissenschaftliche Diskussion nicht (mehr) eignet. Als Ersatz schlägt er ein differenzierteres Begriffsrepertoire aus Multimedialität, Multicodalität und Multimodalität vor.

Multimedialität bezieht sich dabei im technischen Sinn auf die Kombination von verschiedenen Medien bzw. Speicher- und Ausgabegeräten, die integriert präsentiert werden. *Multicodalität* bezeichnet die Verwendung von verschiedenen Symbolsystemen bzw. Codierungen (verbal, piktoral, numerisch etc.). *Multimodalität* schliesslich meint, dass verschiedene Sinnesmodalitäten bzw. Sinneskanäle der BenutzerInnen angesprochen werden (visuell, auditiv, haptisch etc.).

¹⁸⁷ MAYER, Multimedia learning, S. 5ff.

¹⁸⁸ Weidenmann vertritt diese Position in mehreren Publikationen, zuletzt in WEIDENMANN, Multicodierung und Multimodalität, S. 45ff. Auf diesen Aufsatz stützen sich auch die folgenden Ausführungen.

Medium	Multimedial: Kombination von verschiedenen Medien – Computer mit Bildplattengerät – Computer und Videogerät	Monomedial: Ausgabe nur auf einem Gerät – Computer mit Bildschirm – Videogerät mit Bildschirm – CD-Player – Buch
Codierung	Multicodal: Kombination verschiedener Symbolsysteme – Text und Abbildungen – Bild und Bildlegende – Zahlen(tabelle) und Diagramme	Monocodal: Verwendung eines Symbolsystems – Nur Text – Nur Bild – Nur Zahlen
Modus	Multimodal: Verschiedene Sinnesmodalitäten angesprochen – Computer mit Bildschirm und Tonausgabe – Video mit Ton	Monomodal: Beschränkung auf eine Sinnesmodalität – Text (nur visuell) – Bilder (nur visuell) – Gesprochener Text (nur auditiv) – Musik (nur auditiv)

Tabelle 4: Weidenmann schlägt die Kriterien Multimedialität, Multicodalität und Multimodalität als Ersatz für den unpräzisen Begriff Multimedia vor.¹⁸⁹

Damit schafft Weidenmann in der Tat eine begriffliche Basis, welche die meisten oben genannten Ansatzpunkte berücksichtigt und in ein differenziertes System einordnet. Sie kann als Ausgangsbasis für weitere Diskussionen dienen kann.

2.8. Multimedia-Bausteine

Multimedia-Anwendungen bestehen aus einer Kombination von ganz unterschiedlichen Medien.¹⁹⁰ So können Informationen in *sprachlich-symbolischer* (Texte, Sprechtext, Zahlen), in *bildlich-statischer* (Bilder, Grafiken) oder in *bildlich-bewegter* (Video, Animationen) Form codiert werden.¹⁹¹ Die entsprechenden Medien können analog vorliegen und auch analog wiedergegeben werden.¹⁹² Diese Wiedergabeform besass in den 1990er-Jahren einige Bedeutung (zum Beispiel mit vom Computer gesteuerten Bildplatten- oder Videogeräten, deren Ausgabe meist auf separaten Bildschirmen erfolgte), da die damaligen PCs mit den massiven Datenmengen von digitalisierten Bildern oder gar Videos meist überfordert waren. Angesichts der enorm gestiegenen Rechenleistung und Speichermenge in den letzten Jahren ist die analoge Wiedergabe allerdings heute praktisch bedeutungslos. Sie wurde durch die Wiedergabe von digitalisierten Bildern, Ton- oder Videosequenzen am Computerbildschirm abgelöst. Ausserdem ge-

¹⁸⁹ Vgl. auch die ähnliche Tabelle in MESCHENMOSER, Lernen mit Multimedia, S. 80.

¹⁹⁰ Die folgenden Ausführungen beruhen auf einer Auswertung der entsprechenden Literatur, zu einem grossen Teil aber auch auf praktischen Erfahrungen aus zahlreichen Multimedia-Projekten. Vgl. auch <http://www.e-hist.ch/projekte.html> (31.8.2004).

¹⁹¹ KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 179.

¹⁹² KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 16ff.

winnen digital generierte Medien immer stärker an Bedeutung. Das können direkt am Computer erstellte Illustrationen oder Grafiken sein, aber auch auf der Basis von mathematischen dreidimensionalen Modellen generierte virtuelle Konstruktionen, (Lern-)Räume und Landschaften. Jeder dieser einzelnen Bausteine hat seine unterschiedlichen Vor- und Nachteile, die im Folgenden kurz skizziert werden.

2.8.1. Text

Geschriebener Text ist seit Jahrhunderten unabdingbar zur Vermittlung von Wissen und bleibt auch in Multimedia-Anwendungen der wichtigste Informationsträger. Er ist technisch einfach und billig zu erstellen und vor allem auch leicht zu ändern. Beim Entwurf von Text für den Bildschirm muss auf die unterschiedlichen Lesegewohnheiten auf Papier und am Computer Rücksicht genommen werden (vgl. Kapitel 2.10.1). Textportionen für den Bildschirm müssen klein gehalten werden; 1000 Zeichen (entspricht gedruckt ca. 1/4 bis 1/3 A4-Seite) pro Bildschirmseite haben sich als sinnvoller Richtwert erwiesen. Durch den Einsatz von Scrollfeldern lassen sich zwar grössere Textmengen unterbringen, häufiges Scrollen wird aber oft als mühsam empfunden.¹⁹³ Um der schlechteren Lesbarkeit auf dem Bildschirm Rechnung zu tragen, sind vergleichsweise schmale Spaltenbreiten zu wählen. Dies vereinfacht den Zeilensprung. Ausserdem sollte – speziell bei Hypertextstrukturen – der Text einer Bildschirmseite eine abgeschlossene Informationseinheit bilden. Geschriebener Text eignet sich ausserdem gut für Überblicksinformation und für Bildschirme, die immer wieder angesprungen werden, da schnell einzelne Informationen herausgepickt werden können. Zur Verstärkung dieses Effektes und allgemein zur besseren Orientierung und Übersichtlichkeit können Auszeichnungen (Fettschrift, Farbe), Umrahmungen oder Hinterlegungen von Textteilen (Kasten), Aufzählungszeichen oder auch Symbole wie Pfeile, Piktogramme u.ä. verwendet werden.¹⁹⁴ Nachteilig kann sich auswirken, dass Platz auf dem Bildschirm benötigt wird, der zum Beispiel nicht für die grossflächige Wiedergabe von Bildern zur Verfügung steht.

Auch für dynamische Anwendungen – zum Beispiel für die Ausgabe von Informationen aus einer Datenbank – eignet sich Text am besten, da dafür in allen serverseitig verwendeten Programmiersprachen umfassende Funktionen zur Verfügung stehen. Zudem beanspruchen Textinformationen wenig Speicher und lassen sich deshalb auch schnell zum Beispiel über das Internet übertragen.

¹⁹³ KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 180.

¹⁹⁴ NIEGEMANN/HESSEL et al., Kompendium E-Learning, S. 173.

2.8.2. Sprechtext

Eine Alternative zum geschriebenen Text bildet der gesprochene Text.¹⁹⁵ Dieser kann rein auditiv als Stimme aus dem Off oder audio-visuell von einem/einer auf dem Bildschirm sichtbaren SprecherIn vorgetragen werden. Der/die sichtbare SprecherIn wird oft als «persönlicher» empfunden, macht aber einige Vorteile von Sprechtext wieder zunichte (siehe unten). Als Kompromiss könnte deshalb der Sprecher/die Sprecherin in der Einleitung auftreten und so eingeführt und «personalisiert» werden, danach aber nur noch aus dem Off sprechen. Wird auf die bildliche Darstellung des Sprechers/der Sprecherin verzichtet, können zusätzlich visuelle Informationen wie Bilder und Grafiken angezeigt werden, die sich den Platz auf dem Bildschirm nicht mit Textblöcken teilen müssen. Durch die zusätzliche Mediendimension wird auch die Informationsaufnahme erleichtert: das Auge studiert die Bilder, das Ohr nimmt den zugehörigen Kommentare auf, der ständige Fokuswechsel zwischen Bild und geschriebenem Text entfällt (vgl. Kapitel 2.9). Auch kann mit dem Audiokommentar die Betrachtung von gleichzeitig angezeigten Bildern gut gesteuert werden. Da implizit ein zeitlicher Verlauf vorgegeben ist, eignet sich Sprechtext gut zur Kommentierung von linearen Sequenzen. Der Aufwand für die zeitliche Synchronisation sollte allerdings nicht unterschätzt werden.

Eine Präsentation von Information mittels Bild und Sprechtext kommt den Konsumgewohnheiten des fernsehgeprägten Publikums entgegen. Die Aufnahme von sprachlichen Informationen durch das Ohr muss aber auch im Textstil berücksichtigt werden. Einfache, kurze Sätze mit prägnanten Formulierungen, deutliche Betonungen, eine angemessene Sprechgeschwindigkeit und ausreichende Pausen erleichtern das Textverständnis.¹⁹⁶

Sprechtext schränkt die Benutzung aber auch ein. Verglichen mit normalem Lesetempo wird mit gesprochenem Text in der gleichen Zeit weniger Information vermittelt und diese ausserdem nur in einem vordefinierten Tempo. Sprechtext kann man nicht «querlesen», ein rascher Überblick ist nicht möglich, mit Vorspulen ist automatisch ein Informationsverlust (respektive Nicht-Gewinn) verbunden. Dies ist auch durch die Aufteilung in kleine Einheiten, die jeweils mit einem Titel am Bildschirm versehen werden, nur begrenzt zu verhindern.

Für die Aufnahme der Texte sollten unbedingt professionelle SprecherInnen engagiert werden. Die Kosten sind im Vergleich zu üblichen Gesamtbudgets vernachlässigbar; schlecht gesprochene Texte können aber eine ganze Produktion ruinieren. Ausserdem sollten Sprach-

¹⁹⁵ Vgl. dazu auch KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 180f.

¹⁹⁶ NIEGEMANN/HESSEL et al., Kompendium E-Learning, S. 131.

aufnahmen erst relativ spät im Realisierungsprozess erfolgen, wenn wirklich keine Textänderungen mehr zu erwarten sind, da jede Änderung wiederum den Gang ins Tonstudio erforderlich macht. Zudem zeigt die Erfahrung, dass selbst professionelle SprecherInnen kaum in der Lage sind, nach einiger Zeit genau die gleiche Stimmhöhe und -farbe zu treffen, was das Einsetzen von kurzen Korrekturen zu auffällig und damit unmöglich macht. Deshalb müssen oft längere Passagen neu aufgenommen werden.

Solche Probleme könnten mit dynamisch generierter Sprachausgabe weitgehend vermieden werden.¹⁹⁷ Zwar gibt es funktionierende Beispiele für diese Technologie; die meisten dieser Systeme sind aber auf die englische Sprache ausgerichtet, auch ist ihre Qualität noch nicht wirklich ausreichend: Neben gelegentlichen «Lesefehlern» stört oft auch der künstliche Charakter einer «Roboterstimme». Alternativ dazu besteht die Möglichkeit, kleine «Sprachschnipsel» (zum Beispiel alle Zahlen) aufzunehmen und entsprechend den Bedürfnissen in ebenfalls im Voraus aufgenommene Sätze einzubetten. Um wirklich umfangreiche und vielfältige Feedbacks so abdecken zu können, müssen allerdings sehr viele Varianten aufgenommen werden, was den Aufwand für Sprecher, Studio und Nachbearbeitung enorm in die Höhe treibt.

Der Speicherbedarf für gesprochenen Text hängt zwar von Kompressionsverfahren und -rate ab, ist aber um ein Vielfaches höher als bei geschriebenem Text. Deshalb eignet sich Sprechtext für Online-Anwendungen, die auch über ein analoges Modem benutzbar sein sollen, nur bedingt.

2.8.3. Ton

Ton (womit hier alle Audio-Daten ausser gesprochenem Kommentar gemeint sind) kann als «atmosphärisches» Element eingesetzt werden, beispielsweise als Hintergrundmusik. So kann eine bestimmte Stimmung vermittelt, die Aufmerksamkeit geweckt und geleitet oder Spannung erzeugt werden.¹⁹⁸ Musik kann auch helfen, den Schauplatz geographisch oder zeitlich einzuordnen. Diese Mittel müssen jedoch generell sehr vorsichtig angewandt werden, da eine Dauerberieselung bald einmal ermüdend wirkt.

Sinnvoll kann Ton als gezieltes Feedback verwendet werden, zum Beispiel mit kurzen Sequenzen, die als Reaktion auf eine Benutzereingabe die Antworten «Richtig» oder «Falsch» symbolisieren. Daneben kann Ton gerade in der Geschichte häufig als gutes und attraktives Quellenmaterial eingesetzt werden, zum Beispiel zeitgenössische Reden. Auch mit historischen

¹⁹⁷ BLUMSTENGEL, Hypermediale Lernsysteme.

¹⁹⁸ NIEGEMANN/HESSEL et al., Kompendium E-Learning, S. 126.

Musikstücken oder -instrumenten sind interessante Audio-Anwendungen vorstellbar. Ton kann auch zum besseren Verständnis von Quellentexten beitragen. So zeigt die Erfahrung, dass beispielsweise mittelhochdeutsche oder frühneuhochdeutsche Texte mindestens im alemannischen Sprachraum *gehört* wesentlich besser verstanden werden als *gelesen*.

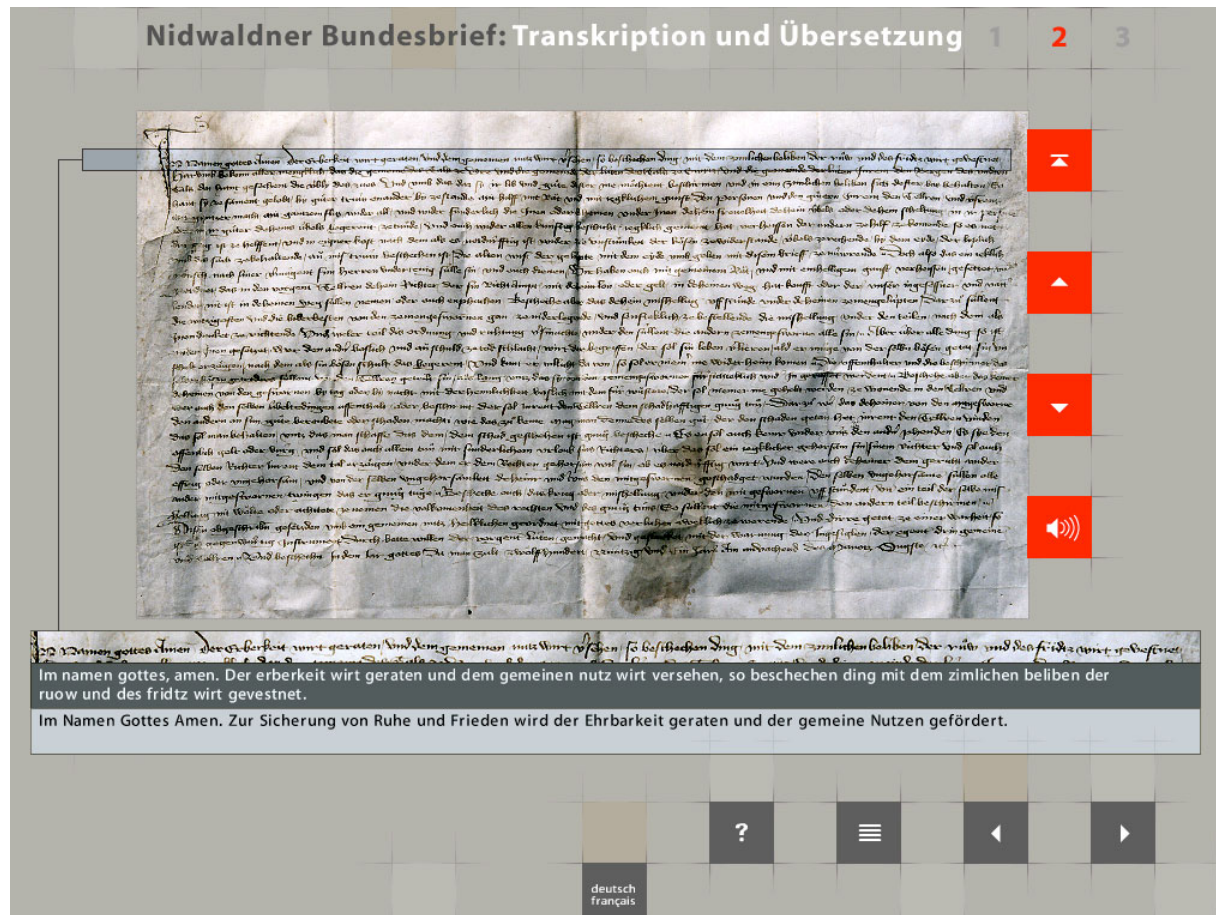


Abbildung 7: Computerstation Bundesbrief im Bundesbriefmuseum Schwyz (2000). Neben der vergrößerten Originalzeile, der Transkription und der modernen Übersetzung kann der Bundesbrief auch gehört werden (Taste mit Lautsprechersymbol). Dabei wird synchron zum Sprechtext die bildliche und textliche Darstellung weitergeblättert. Seit Juni 2004 sind auch in Ad fontes über 20 Tonaufnahmen mittel- und frühneuhochdeutscher Texte integriert.

Akustische Effekte sind bei häufiger Wiederholung bald einmal ermüdend und lästig. Deshalb ist eine sparsame oder optionale Anwendung zu empfehlen. Dort, wo an mehreren Computern nebeneinander gearbeitet wird, hat sich der Einsatz von Kopfhörern bewährt.

Die Digitalisierung von vorhandenem Tonmaterial ist heute recht einfach und relativ kostengünstig; aufwendiger ist die Eigenproduktion von Tonaufnahmen. Bei der Verwendung von nicht selbst erstelltem Tonmaterial muss jeweils die Urheberrechtsfrage geklärt werden.

Betreffend Datenvolumen und Online-Tauglichkeit gilt das über Sprechtext Gesagte auch für die übrigen Tondateien: Einfache Töne (zum Beispiel als Feedback) sind kein Problem, längere Sequenzen können lange Downloadzeiten zur Folge haben.

2.8.4. Bild

Bilder sind die einfachste und meistgenutzte Möglichkeit, Texte multimedial bzw. multimedial anzureichern. Dabei können Bilder sowohl als eigentliche Informationsträger und integraler Bestandteil des Lerninhaltes wie auch als Illustration oder zur Auflockerung dienen. Weidenmann unterscheidet die Zeigefunktion (einen Gegenstand oder etwas an einem Gegenstand zeigen), die Situierungsfunktion (die Situation, das «Szenarium» zeigen, den kognitiven Rahmen darstellen) und die Konstruktionsfunktion (Zusammenhänge verständlich machen, Hilfe zur Konstruktion eines mentalen Modells).¹⁹⁹

Dabei lassen sich zwei Typen von Bildern unterscheiden: Realistische Bilder oder Abbilder sind Fotos oder Zeichnungen, die mehr oder weniger Ähnlichkeit mit dem dargestellten Objekt aufweisen. Logische und analytische Bilder sind Diagramme in verschiedenen Formen, die abstrakte Sachverhalte grafisch darstellen.²⁰⁰ Für gewisse logische Bilder haben sich Konventionen wie Kreis-, Balken-, Säulen-, Linien- und Streudiagramme herausgebildet, bei denen ein gewisses Mass an Vertrautheit vorausgesetzt werden kann. Deshalb empfiehlt es sich, nicht ohne triftigen Grund von diesen vertrauten Darstellungen abzuweichen. Diagramme sollten sich inhaltlich auf das Wesentliche beschränken und formal nicht mehr Elemente variieren, als auch unterschiedliche Merkmale dargestellt werden. So sollten in einem Säulendiagramm bei einer eindimensionalen Grössenänderung auch nur die Höhe und nicht etwa Höhe *und* Breite angepasst werden. Aus dem gleichen Grund empfiehlt sich der Verzicht auf dreidimensionale Darstellungen, wenn diese nicht inhaltlich bzw. durch die Zahl der Variablen begründet sind.²⁰¹

Bildliche Darstellungen gelten meist als leicht lesbar, was die Gefahr mit sich bringt, dass sie nur oberflächlich verarbeitet werden. Entsprechende gestalterische Massnahmen wie Markierungen im Bild, Vergrösserungsfunktionen, direktive Zeichen wie Pfeile etc. tragen zu einer intensiveren Auseinandersetzung mit den bildlich dargestellten Informationen bei.

Multimedia-Programme benötigen sehr viele Bilder als Rohmaterial, nicht nur als Informationsträger oder Illustration, sondern oft auch zur thematisch passenden Gestaltung von Hinter-

¹⁹⁹ WEIDENMANN, Abbilder, S. 84.

²⁰⁰ WEIDENMANN, Abbilder, S. 83, und SCHNOTZ, Wissenserwerb, S. 65f.

²⁰¹ SCHNOTZ, Wissenserwerb, S. 76f.

gründen, Bedienungs- und anderen Layoutelementen. Als Bildquellen können analoge (eingescannte Fotos, Illustrationen, Karten etc.) wie auch digital erzeugte Vorlagen (Digitalfotos, direkt im Computer generierte 2D- und 3D-Grafiken etc.) genützt werden.

Bei der Auswahl der analogen Bildvorlagen ist zu beachten, dass nicht alle Vorlagen gleich gut zur Wiedergabe am Bildschirm geeignet sind. Fein strukturierte Strichzeichnungen, Karten und (auf dem Bildschirm lesbare) Textvorlagen sind relativ schwierig zu reproduzieren, während sich Fotos (auch von Objekten), Gemälde und Chronikillustrationen sehr gut eignen.

Werden Bilder eigens digitalisiert, ist auch eine mögliche Verwendung in Printpublikationen zu prüfen. Kommt diese in Betracht, ist eine höhere Auflösung als für den Bildschirm nötig.²⁰² Bei der Verwendung von Drittmaterial ist stets an die Einholung der Bildrechte zu denken. Meist ist die Verwendung für nichtkommerzielle E-Learning-Anwendungen kostenlos, häufig aber nur in einem passwortgeschützten Bereich, wo sichergestellt ist, dass nur Studierende Zugang zum geschützten Material haben.²⁰³

Grafiken werden häufig als «Pseudo-Text»-Elemente verwendet, beispielsweise bei Tasten mit Beschriftung oder Seitentiteln in einer besonderen Schrift, die für die BenutzerInnen zwar wie Text wirken, in Wirklichkeit aber grafische Darstellungen der Texte sind, die beispielsweise nicht mit dem Textcursor ausgewählt und kopiert werden können. Solche Pseudo-Texte können auch von Suchmaschinen nicht gelesen werden, was das Ranking einer Seite spürbar verschlechtern kann.

Der Speicherbedarf von Bildern hängt primär von der Grösse, sowie von der verwendeten Kompressionsart und -rate ab, wobei die im Internet üblichen Komprimierungsverfahren verlustbehaftet arbeiten (JPEG) oder den Farbraum massiv einschränken (GIF), d.h. die Reduzierung der Dateigrösse vermindert auch die Bildqualität. Die Darstellung normalgrosser Bilder in mittlerer Qualität stellt auch online kein Problem dar, während sehr grosse oder qualitativ sehr hochwertige, kaum komprimierte Bilder schnell einige 100 KB umfassen und damit über ein analoges Modem eine spürbare Wartezeit verursachen.

Die dynamische Generierung von Grafiken ist möglich, aber wesentlich aufwendiger als dynamische Textelemente. Am einfachsten ist die wahlweise Darstellung von einigen vordefinierten Grafikelementen (grüner Punkt für Aktiv, roter Punkt für Stopp) oder die mehrfache Verwendung eines Einzelelementes (Generierung eines Balkendiagramms für Prozentangaben

²⁰² Bildschirmauflösung 72 bzw. 96 dpi, für Druck mindestens 240–300 dpi für Farbbilder, 150–200 dpi für Graustufenbilder, 800 dpi für Strichvorlagen, bei absehbarer Vergrösserungen entsprechend höher.

²⁰³ Als Einführung und Überblick in die Thematik vgl. WÜRSTEN/DOMMANN: E-Learning – Rechtliche Fragen.

aus der Aneinanderreihung von 0 bis 100 Strichen). Die echte Generierung oder Veränderung von Grafiken zur Laufzeit ist ebenfalls möglich, aber aufwendig und rechenintensiv; sie wird deshalb nur in besonderen Fällen angewandt.

2.8.5. *Bewegtbilder*

Bewegtbilder: Visualisierung, Animation und Simulation

Computeranimationen und -visualisierungen bieten die Möglichkeit, durch Fotos oder Video nicht abbildbare Abläufe darzustellen. Zusätzlich bieten sie – auch bei an sich durch Video darstellbaren Themen – die Möglichkeit, durch Vereinfachung und grafische Hervorhebungen Zusammenhänge besser verständlich zu machen.²⁰⁴ Solche Animationen ermöglichen oft, komplexe Informationen anschaulich darzustellen. Zu den besten Beispielen gehören Animationen mit Zeitdimension, die es ermöglichen, eine Veränderung über die Zeit zu visualisieren. Diese Visualisierungen haben normalerweise eine lineare Struktur und können meist gestartet, gestoppt, vor- und zurückgespult werden. Daneben können Animationen natürlich als bewegte grafische Elemente eingesetzt werden, um ein Erscheinungsbild aufzulockern, oder in Form von elektronischen Charakteren, die als virtuelle Begleiter (Interface Agent) durch ein Programm führen (vgl. Kapitel 5.4.2). Diese Möglichkeiten bergen aber die grosse Gefahr, vom eigentlichen Inhalt abzulenken und die Nerven der BenutzerInnen zu strapazieren.

Im Gegensatz zu Animationen, bei denen meist nur der Ablauf gesteuert werden kann, wird bei Computersimulationen der Inhalt verändert. Änderungen an den Input-Variablen eines Systems durch BenutzerInnen verändern die Output-Variablen, d.h. den Ablauf und das Ergebnis der Simulation. Eine Simulation ist also ein «Funktionsmodell eines Ausschnittes der Realität».²⁰⁵ Animationen am Bildschirm können aus analogen Vorlagen, die eingescannt und nachträglich im Computer animiert werden, oder aus direkt auf dem Computer erzeugten Daten erstellt werden. Simulationen dagegen basieren meist auf einem mathematischen Modell, das grafisch visualisiert und animiert wird.

Einfache und immer gleich ablaufende Animationen können als so genannte Animated GIFs abgespeichert werden, die von jedem Webbrowser angezeigt werden können. Alternativ können solche Animationen auch als Film im QuickTime-Format oder ähnlich abgespeichert werden. Komplexere und vor allem durch Eingaben steuerbare Animationen bzw. Simulationen

²⁰⁴ KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 228f.

²⁰⁵ KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 229.

werden meist im Flash-Format gespeichert. Dieses und ähnliche Formate wie Director/Shockwave bieten wesentlich mehr Möglichkeiten als linear ablaufende Animationen, vor allem auch zur dynamischen und interaktiven Steuerung, bedingen aber die Installation eines Plug-Ins auf Benutzerseite. Animated GIFs speichern alle Einzelbilder eines Ablaufs als Bitmap ab, was bei grösseren Animationen zu entsprechendem Datenvolumen führt. QuickTime und ähnliche Techniken behandeln Animationen als Filme, die zwar mit entsprechenden Verfahren komprimiert werden können (siehe unten), aber immer noch recht hohe Datenvolumen und damit Ladezeiten verursachen. Flash dagegen speichert die Daten vektorbasiert, was die effiziente Speicherung und Übertragung auch komplexer Animationen erlaubt.

Bewegtbilder: Video

Digitalisierte Filme sind vordergründig immer attraktive Elemente einer Multimedia-Anwendung. Die Erfahrung zeigt aber, dass die Aufmerksamkeit für in ein Multimedia-Programm eingebettete Filme sehr rasch abnimmt: 30 Sekunden sind bereits relativ lang. Zudem ist es häufig schwierig, eine didaktisch sinnvolle Aufbereitung und Einbettung zu finden.

Videomaterial kann auf unterschiedliche Arten eingesetzt werden. Clips von einigen Sekunden Länge und ohne Interaktivität können zum Beispiel als Feedback für «Richtig» oder «Falsch» dienen. Ein linearer Film von einigen Sekunden bis mehreren Minuten kann zur Erläuterung eines Zusammenhangs dienen. Hier ist meist eine beschränkte Interaktivität mit Start und Stopp, Vorwärts und Rückwärts möglich. Die komplexeste Form beinhaltet darüber hinaus Verzweigungen, d.h. nach dem Ende einer Sequenz können die BenutzerInnen aus einem Menu mit weiterführenden Varianten auswählen.²⁰⁶ Bewegtbilder (Videos und Animationen) bergen die Gefahr, die Aufnahmefähigkeit der BenutzerInnen zu überlasten. Als Gegenmassnahmen bietet sich neben einer sparsamen, auf das Sinnvolle und Nötige beschränkten Anwendung an, den Ablauf zu verlangsamen (Zeitlupe) oder zeitweise ganz zu stoppen (Standbild), Sequenzen zu wiederholen, Beschriftungen für wichtige Objekte einzufügen, das Material durch schriftliche Zwischentitel zu strukturieren und/oder mit einem gesprochenen Kommentar zu ergänzen.²⁰⁷

Die Digitalisierung von auf Video vorliegenden Filmen ist technisch inzwischen ohne grosse Probleme möglich. Auch für das Schneiden stehen zahlreiche Software-Pakete zur Verfügung. Die professionelle Produktion von eigenen Filmaufnahmen dagegen ist sehr teuer, auch

²⁰⁶ KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 352ff.

²⁰⁷ WEIDENMANN, Abbilder, S. 95, NIEGEMANN/HESSEL et al., Kompendium E-Learning, S. 153.

für kurze Sequenzen ist mit Kosten von einigen tausend Franken zu rechnen. Für die digitale Speicherung und Wiedergabe von Videomaterial haben sich verschiedene Formate eingebürgert. Das bekannteste ist sicher Apple QuickTime, daneben werden auch MPEG, AVI und WMV häufig verwendet. Qualitativ hochstehendes Video in vernünftiger Grösse generiert ein entsprechend grosses Datenvolumen. Auszugehen ist von mindestens 20 MB/min. Dies ist heute bei stationären Installationen kein Problem mehr, kann aber beispielsweise bei einer geplanten Verbreitung auf CD-ROM eine Einschränkung der möglichen Länge darstellen. Auch stark verkleinert und komprimiert ist Video nur bedingt internettauglich. Über analoge Modems müssen lange Wartezeiten in Kauf genommen werden, um nur schon eine Sequenz von einigen Sekunden zu sehen.

2.8.6. *Andere Multimedia-Formen*

Neben diesen bekannten und oft verwendeten Medien existieren noch einige andere, seltener aufgeführte oder verwendete Formen.

Informationsausgabe auf Papier

Drucker bzw. druckfertig aufbereitete Informationen können eine wertvolle Erweiterung des Multimedia-Repertoires sein. Besonders sinnvoll sind in diesem Zusammenhang Angebote, die es ermöglichen, individuell zusammengestellte Information auszudrucken. Aber auch Informationen, die unabhängig vom Computer genutzt werden können – zum Beispiel als Hilfsmittel im Archiv –, können zum Ausdrucken angeboten werden (vgl. die RESSOURCEN in Ad fontes, Kapitel 4.3.5). Schliesslich ziehen es die meisten BenutzerInnen vor, längere Texte auf Papier statt am Bildschirm zu lesen und begrüssen deshalb die Möglichkeit, solche Passagen ausdrucken zu können.²⁰⁸

Haptisch-taktiler Feedback

Bei professionellen Flug- und Fahrzeugsimulatoren gehören (mitunter heftige) Bewegungen schon längst zum selbstverständlichen Repertoire. Auch im Bereich der PC-Peripherie sind inzwischen so genannte Force-Feedback-Geräte erhältlich, die mittels eingebauter Motoren etwa das Vibrieren des Lenkrads bei Autorennspielen simulieren. Auch wenn solche Geräte in näherer Zukunft nicht unbedingt zur Standardausrüstung von PCs gehören werden, ist eine

²⁰⁸ So wünschten sich in der Evaluation von Ad fontes 2004 86% aller Befragten eine Möglichkeit, Ad fontes als Ganzes oder – realistischer – mindestens einzelne Teile ausdrucken zu können. STERN/SCHMIDT et al., Evaluation Ad fontes, S. 13.

Verwendung in spezialisierten Multimedia-Applikationen durchaus vorstellbar und – gerade im Bereich der Computerspiele – schon üblich. Daneben gehören die Ausgabezeilen für Braille-Schrift, die Blinden die Benutzung des Computers erst ermöglichen, zur Kategorie des haptisch-taktilen Feedbacks.

Geruch

In der Zeit der Internet-Euphorie um die Jahrtausendwende als die nächste Internet-Revolution angekündigt, ist die Generierung von Düften mittels Geruchsgeneratoren am Computer wieder aus den Schlagzeilen verschwunden.²⁰⁹ Momentan scheint die Entwicklung immer noch nicht wirklich über das Laborstadium hinausgekommen zu sein.²¹⁰ Es ist aber durchaus vorstellbar, dass Geruchsgeneratoren in Zukunft zum Multimedia-Repertoire gehören werden.²¹¹

Alternative Eingabemöglichkeiten

Auf der Eingabeseite sind ebenfalls multimediale Elemente möglich. Neben den klassischen Eingabegeräten Tastatur und Maus (bzw. verwandte Systeme wie Trackballs) sind Touchscreens (berührungssensitive Bildschirme, auf denen der Cursor mit dem Finger gesteuert werden kann) recht weit verbreitet. Der Joystick ist bei den Computerspielen längst ein Klassiker, doch lassen sich auch in anderen Bereichen sinnvolle Einsatzszenarien finden (v.a. zur Steuerung von realen oder virtuellen Bewegungen, zum Beispiel bei Robotern). Daneben existieren spezielle Eingabegeräte für 3D-Anwendungen zum Ersatz der für diese Zwecke nicht sonderlich geeigneten Maus.²¹²

Wird eine Kamera am Computer angeschlossen, kann dieser in die Lage versetzt werden, seine Umgebung zu «sehen», bei mehreren Kameras sogar mit räumlicher Perspektive. So kann der Computer auf Ereignisse in seinem Blickfeld reagieren, beispielsweise auf Arm-, Kopf- oder Augenbewegungen seines menschlichen Gegenübers. Die Steuerung von Programmen (insbesondere Spielen) über Gesten ist inzwischen auf normalen PCs möglich.²¹³ In verschiedenen Forschungsprojekten gibt es sogar Versuche, dem Computer das «Lesen» von Gefühlszuständen

²⁰⁹ Die kalifornische Firma DigiScents, die bereits mit Entwürfen für ein Gerät namens iSmell an die Öffentlichkeit getreten war, musste im April 2001 schliessen.

²¹⁰ Vgl. dazu z.B. HAREL/CARMEL et al., Odor Communication System.

²¹¹ Dass dafür auch im Bereich E-Learning ein Bedürfnis besteht, zeigt die Bemerkung des Veterinärpathologen Prof. Dr. Andreas Pospischil, Universität Zürich, in einem Referat an der NET-Tagung 2002 der ETH Zürich, dass gerade in seinem Fachgebiet der Geruch eine wichtige Komponente der Diagnose darstellt, die bisher in E-Learning-Programmen nicht berücksichtigt werden kann.

²¹² Vgl. z.B. <http://www.3dconnexion.com/> (5.9.2004).

²¹³ SCHMITZ, PETER: Bewegungsgesteuerte Spiele, S. 210ff.

der BenutzerInnen beizubringen. In einem Projekt der Universität München ist die Software bereits in der Lage, die vier Gesichtsausdrücke neutral, überrascht, lachend und desinteressiert relativ sicher zu erkennen.²¹⁴

Über ein am Computer angeschlossenes Mikrofon ist die Eingabe von Worten und Befehlen möglich. Spracherkennung funktioniert bei definiertem und eingeschränktem Wortschatz und/oder vorherigem Training recht gut. So ist die Steuerung eines Computers oder eines Phoning-System mit hoher Treffsicherheit möglich. Bei der völlig freien Texteingabe liegt die Erkennungsrate selbst unter idealen Bedingungen um einiges tiefer.²¹⁵ Zusätzlich lassen sich über ein Mikrofon beispielsweise die Aussprache eines fremdsprachigen Wortes oder die Höhe von gesungenen Tönen kontrollieren, was gerade im E-Learning-Bereich interessante Perspektiven für Sprach- und Musikunterricht eröffnet und in verschiedenen Anwendungen genutzt wird.²¹⁶

2.9. Multimedia im E-Learning

Multimedia in E-Learning-Applikationen sollte nicht das technisch Machbare unter Beweis stellen, sondern das Lernen möglichst gut unterstützen.²¹⁷ Doch über die unterstützende Wirkung von Multimedia für den Lernerfolg existieren einige unreflektierte Vorstellungen, die meist davon ausgehen, dass eine Vielfalt von Medien die Qualität des Lernens verbessert.²¹⁸ Der bekannteste dieser Mythen ist sicher die «Summierungstheorie», wonach sich der Einsatz von Multimedia positiv auf die Behaltensleistung auswirken soll. Laut der Summierungstheorie resultiert, wenn das reine Hören eine Behaltensleistung von beispielsweise 20% und das Sehen allein eine Behaltensleistung von 30% ermöglichen, aus der Kombination von Hören und Sehen eine Behaltensleistung von $20\% + 30\% = 50\%$.²¹⁹ Auch soll Multimedia durch eine abwechslungsreiche Gestaltung des Lernstoffes die LernerInnen aktivieren und motivieren.²²⁰ Ferner soll Multimedia als «Meeting Place» und «Melting Pot» wirken, indem sich Multimedia-Elemente in ihren Effekten ergänzen und/oder ein neues Ganzes ergeben.²²¹

²¹⁴ WIEGAND, Gemischte Gefühle, S. 88ff.

²¹⁵ WIEGAND, Sprechen Sie jetzt!, S. 161ff.

²¹⁶ Vgl. z.B. <http://www.earmaster.com/pro/index.htm> (5.9.2004).

²¹⁷ MAYER, Multimedia learning, S. 10.

²¹⁸ WEIDENMANN, Multicodierung und Multimodalität, S. 59.

²¹⁹ WEIDENMANN, Multicodierung und Multimodalität, S. 48.

²²⁰ WEIDENMANN, Multicodierung und Multimodalität, S. 56.

²²¹ SCHULMEISTER, Grundlagen, S. 411.

Weidenmann bezeichnet all diese Vorstellungen als «naive Annahmen», Schulmeister charakterisiert sie als «pädagogische Mythen», für die keine ausreichende empirische Grundlage existiert. Immerhin bestreiten Schulmeister wie Weidenmann nicht, dass der Einsatz von Multimedia positive Auswirkungen auf den Lernerfolg haben kann. Sie plädieren aber für differenziertere Aussagen: Multimedia kann den Lernprozess ergänzen und verbessern, aber nicht immer und in allen Fällen und vor allem nicht nur durch den Multimedia-Einsatz an sich, sondern nur im Rahmen einer sinnvollen didaktischen Anwendung. Schulmeister unterscheidet dabei die «Dimension des Notwendigen» von der «Dimension des Zusätzlichen».²²²

So können Multimedia-Elemente Funktionalitäten aufweisen, die eine zusätzliche Dimension schaffen, beispielsweise ein Lernprogramm zu einem Werk der klassischen Musik, das Ausschnitte aus dem Musikstück aus dem Text heraus direkt aufruft und hörbar macht.²²³ Wenn aber in einem «multimedialen» Filmlexikon recht beliebige Filmausschnitte von einigen Sekunden eingespielt werden, ist dies bloss «Verzierung».²²⁴ Simple «Anreicherungen» mit Multimedia-Elementen und Effekten ohne didaktischen Hintergrund sind für die Motivation der LernerInnen weitgehend wirkungslos und z.T. sogar kontraproduktiv.²²⁵

Ausserdem empfiehlt Schulmeister – trotz an anderer Stelle geäusselter Skepsis –, möglichst viele Medien bzw. Codierungen redundant einzusetzen (also etwa Text auf dem Bildschirm zusätzlich vorlesen zu lassen). Ziel ist allerdings nicht, dass sich die verschiedenen Formen ergänzen und verstärken sollen, sondern dass alle LernerInnen nach ihren persönlichen Präferenzen das bevorzugte Medium auswählen können.²²⁶ Allerdings sind die menschlichen Sinne anfällig für Überlastung (vgl. unten). Mit der zunehmenden Zahl von Codierungen bzw. angesprochenen Sinnesmodalitäten steigt auch der Aufwand für die Koordinierung auf der Empfängerseite, also für die LernerInnen.²²⁷ Deshalb empfiehlt es sich, Codierungen nicht redundant, sondern gezielt einzusetzen und überdies auf die verschiedenen Sinnesmodalitäten oder -kanäle zu verteilen, zum Beispiel statt Bild und Text und Ton nur Bild und Ton.²²⁸

²²² SCHULMEISTER, Grundlagen, S. 33.

²²³ Beispielsweise die früheren CD-ROMs über Beethovens Neunte Symphonie von Voyager oder über Mozarts Zauberflöte von Warner New Media.

²²⁴ SCHULMEISTER, Grundlagen, S. 33. Als Beispiel für die didaktisch sinnvolle Verwendung von kurzen Filmsequenzen vgl. STEINMETZ/BLÜMEL et al., Film- und Fernsehästhetik (DVD).

²²⁵ WEIDENMANN, Multicodierung und Multimodalität, S. 59.

²²⁶ SCHULMEISTER, Grundlagen, S. 57. Dies scheint besonders sinnvoll, wenn z.B. Seh- und/oder Hörbehinderte gezielt berücksichtigt werden sollen.

²²⁷ WEIDENMANN, Multicodierung und Multimodalität, S. 54.

²²⁸ WEIDENMANN, Multicodierung und Multimodalität, S. 53.

Solche Zusammenhänge hat Richard E. Mayer empirisch überprüft, um seine im Jahr 2001 publizierte «kognitive Theorie des multimedialen Lernens» zu untermauern.²²⁹ Er geht davon aus, dass das menschliche «Informationsverarbeitungssystem» aus zwei Kanälen für visuelle, bildliche und für auditive, verbale Informationen besteht. Jeder dieser Kanäle hat nur eine begrenzte Aufnahmekapazität und kann überlastet werden. Der eigentliche Lernprozess besteht gemäss dieser Theorie nicht in der passiven Informationsaufnahme, sondern in aktivem Lernen. Dabei werden in einem ersten Schritt relevante Informationen ausgewählt (selection). In einem zweiten Schritt werden diese zu einem verbalen und einem visuellen Modell geordnet und die beiden Modelle miteinander verknüpft (organization). Im dritten Schritt schliesslich erfolgt die Einordnung in das vorhandene Wissen (integration). Aus dieser Theorie leitet er sieben «Prinzipien für das Multimedia-Design» ab, die er mit empirischen Untersuchungen belegt.²³⁰

- Das *Multimedia-Prinzip* besagt, dass der Lernerfolg höher ist, wenn der Lerninhalt multimedial mit Text und Bild vermittelt wird, als wenn nur Text verwendet wird, weil die Möglichkeit gegeben wird, sowohl ein verbales wie ein visuelles Modell zu erzeugen und beide zu verknüpfen. Wird dagegen nur Text verwendet, werden sich die Lernenden fast ausschliesslich auf das verbale Modell beschränken.²³¹
- Das *Prinzip der räumlichen Nähe* postuliert, dass der Lernerfolg höher ist, wenn Text und Bild nahe beieinander angeordnet werden, als wenn die Medien weit voneinander entfernt auf dem Bildschirm verteilt werden, weil keine kognitiven Ressourcen für das Suchen von zusammengehörigen Informationen aufgewendet werden müssen und die Lernenden dadurch eher in der Lage sind, Text und Bild gleichzeitig zu erfassen und zu verarbeiten.²³²
- Das damit verwandte *Prinzip der zeitlichen Nähe* besagt, dass gleichzeitig präsentierte Bild- und Textinformationen besser gelernt werden, als wenn zuerst der Text und dann das zugehörige Bild angezeigt wird, weil die Lernenden bei der gleichzeitigen Anzeige eher in der Lage sind, mentale Verknüpfungen zwischen den verbalen und visuellen Informationen zu schaffen.²³³

²²⁹ MAYER, Multimedia learning, S. 41ff.

²³⁰ Die deutschen Übersetzungen wurden der Zusammenfassung von F. Eberle entnommen, die unter http://www.elc.unizh.ch/download/docs/Multimedia_Eberle.pdf (16.3.2004) abrufbar sind.

²³¹ MAYER, Multimedia learning, S. 63ff.

²³² MAYER, Multimedia learning, S. 81ff.

²³³ MAYER, Multimedia learning, S. 96ff.

- Das *Kohärenz-Prinzip* erklärt, dass interessante, aber irrelevante Texte, Bilder oder Töne ablenken und die Lernleistung verringern, weil das zusätzliche Material kognitive Ressourcen bindet, ablenkt und die Organisation des Wissens erschwert oder in eine falsche Richtung lenkt. Der Verzicht auf solche irrelevanten Zusatzinformationen erhöht den Lernerfolg.²³⁴
- Laut dem *Modalitätsprinzip* ist der Lernerfolg höher, wenn die sprachlichen Informationen zu den Bildern als Sprechtext und nicht als geschriebener Text auf dem Bildschirm vermittelt werden, weil damit beide Kanäle genutzt werden und nicht alle Informationen über den möglicherweise damit überforderten visuellen Kanal aufgenommen werden müssen.²³⁵
- Damit zusammenhängend besagt das *Redundanz-Prinzip*, dass mit Sprechtext unterlegte Bilder besser funktionieren, als wenn der gleiche Text zusätzlich noch geschrieben auf dem Bildschirm erscheint, weil damit zwar beide Kanäle zur Informationsaufnahme benutzt werden, der zusätzlich zu lesende (redundante) Text aber möglicherweise den visuellen Kanal überlastet.²³⁶
- Das *Prinzip der individuellen Differenzen* besagt, dass sich ein gutes Multimedia-Design auf den Lernerfolg von Lernenden mit geringen Vorkenntnissen sowie von solchen mit gutem räumlichen Vorstellungsvermögen stärker auswirkt als bei gut vorinformierten Lernenden oder solchen mit schlechtem räumlichen Vorstellungsvermögen, weil Lernende mit guten Vorkenntnissen die Defizite einer schlechten Präsentation eher mit ihrem Vorwissen ausgleichen können, während bei solchen mit wenig Vorwissen so viele Ressourcen durch die Verarbeitung der schlechten Präsentation gebunden werden, dass sie kaum dazu kommen, kognitive Verknüpfungen zu machen. Lernende mit gutem räumlichen Vorstellungsvermögen haben die nötigen Fähigkeiten, um verbale und visuelle Informationen miteinander zu verbinden, während bei Lernenden mit schlechtem räumlichen Vorstellungsvermögen die Verarbeitung der Bildinformation so viele mentale Ressourcen bindet, dass sie kaum mehr in der Lage sind, Verknüpfungen zwischen den visuellen und verbalen Informationen zu erstellen.²³⁷

²³⁴ MAYER, Multimedia learning, S. 113ff.

²³⁵ MAYER, Multimedia learning, S. 134ff.

²³⁶ MAYER, Multimedia learning, S. 147ff.

²³⁷ MAYER, Multimedia learning, S. 161ff.

Eine genauere Auseinandersetzung mit Mayers Thesen und vor allem mit deren empirischer Verifizierung zeigt, dass Mayer in den von ihm explizit aufgeführten Untersuchungen ausschliesslich mit technisch-naturwissenschaftlichen Lerninhalten gearbeitet hat.²³⁸ Diese Lerninhalte weisen zudem alle relativ einfach strukturierte Zusammenhänge in Form von mehrfachen Kausalketten von Ursache und Wirkung auf.

Zu beachten ist ferner, dass Mayer – in Übereinstimmung mit seiner oben genannten sehr allgemeinen Definition von Multimedia als Kombination von Text und Bild – mehr als die Hälfte (22 von 42) seiner Einzelstudien mit *gedruckten* Texten und Bildern und nicht am Bildschirm durchgeführt hat.²³⁹ Die Ergebnisse werden aber auf alle Multimedia-Anwendungen (im mayerschen Sinne der Kombination von Text und Bild) übertragen – ohne Berücksichtigung des Trägermediums. Unterschiede des Lesens vom Papier und ab Bildschirm beispielsweise werden dabei völlig ausser Acht gelassen (vgl. Kapitel 2.10). In der Rezeption werden Mayers Ergebnisse fast ausschliesslich auf computergestützte Multimedia-Designs angewendet.²⁴⁰ Dabei hat Mayer – soweit ersichtlich – das grundlegende Prinzip der Überlegenheit von Multimedia gegenüber reinem Text nie am Computer untersucht.

Probleme stellen sich auch bei der Übertragung von einigen Prinzipien in den geisteswissenschaftlichen Bereichen. So stösst die gemäss dem Modalitätsprinzip zu bevorzugende Form des Sprechtextes spätestens dann an ihre Grenzen, wenn der *Text* selbst vom Informationsträger für Erklärungen zum Gegenstand der Analyse wird.²⁴¹ Auch wenn das *Lesen als Fähigkeit* zum Gegenstand des Lernens wird, wird Sprechtext sehr schnell vom Vorteil zum Hindernis.²⁴²

²³⁸ MAYER, Multimedia learning, S. 22ff.: «Wie Gewitter entstehen», «Wie Autobremsen funktionieren», «Wie Pumpen funktionieren».

²³⁹ MAYER, Multimedia learning, S. 72f., 88f., 103f., 119f., 125f., 141f., 154f., 168 und 176f.

²⁴⁰ So wird z.B. die erwähnte deutsche Zusammenfassung von F. Eberle vom E-Learning Center (früher ICT-Fachstelle) der Universität Zürich als Grundlage für die Entwicklung von multimedialgestützten E-Learning-Programmen angeboten.

²⁴¹ Umgekehrt gilt natürlich auch, dass Tonaufnahmen unabdingbar und geschriebener Text weitgehend nutzlos sind, wenn es um das *Sprechen* geht (Sprechtraining, -analyse, Rhetorik etc.).

²⁴² Gedacht ist hier weniger an den Erwerb der Lesefähigkeit im Sinne der Volksschule, sondern eher an Kurse wie «Grundkurs Literaturwissenschaft: Vom «wilden» Lesen zur wissenschaftlichen Textanalyse und -interpretation» von Prof. M. Böhler am Deutschen Seminar der Universität Zürich (<http://www.grundkursliteratur.unizh.ch:8080/textmachina/index.jsp?positionId=10793&displayOption=> (17.3.2004)).

Fazit

Trotz gewisser Vorbehalte zeigen die Untersuchungen von Mayer einige wichtige Grundsätze für den Einsatz von Multimedia im E-Learning auf, die mit der nötigen Rücksicht auf die spezifischen Bedingungen und Bedürfnisse eines Projektes wertvolle Leitlinien bieten können.²⁴³

Weidenmann schlägt vor, die eingangs zitierten «naiven Annahmen» durch differenzierte Aussagen zu ersetzen, die den Nutzen von Multimedia für E-Learning gut charakterisieren und zusammenfassen.²⁴⁴

«Naive Annahme»	Differenzierte Aussage
«Multimedia spricht mehrere Sinne an und verbessert so das Behalten.»	«Multicodierte und multimodale Präsentation kann in besonderer Weise eine mentale Multicodierung des Lerngegenstandes durch den Lerner stimulieren. Dies verbessert die Verfügbarkeit des Wissens.»
«Multimedia aktiviert die Lerner.»	«Interaktive multicodale und multimediale Lernangebote eröffnen dem Lernenden eine Vielfalt von Aktivitäten. Dies erweitert das Spektrum ihrer Lernstrategien und Lernerfahrungen.»
«Multimedia ist abwechslungsreich. Das motiviert die Lerner.»	«Mit Multicodierung und Multimodalität gelingt es besonders gut, komplexe authentische Situationen realitätsnah zu präsentieren und den Lerngegenstand aus verschiedenen Kontexten auf unterschiedlichen Abstraktionsniveaus darzustellen. Dies fördert das Interesse am Gegenstand, flexibles Denken, die Entwicklung adäquater Modelle und anwendbares Wissen.»

Tabelle 5: Naive Annahmen versus differenzierte Aussagen zum Nutzen von Multimedia.

2.10. Texten für den Bildschirm

2.10.1. Lesen am Bildschirm

Für das Lesen im Internet werden die Publikationen von Nielsen besonders häufig zitiert.²⁴⁵

Nach seinen Angaben liest man am Bildschirm ca. 25% langsamer als auf Papier.²⁴⁶ Nielsen prophezeite im Jahr 2000, dass 2002 die Spitzenmodelle der Bildschirme eine Auflösung von 300 dpi hätten. Diese Auflösung sei 2007 Standard. Da sich Nielsen bei dieser Prognose über

²⁴³ Vgl. auch die ähnliche Einschätzung in FAHY, Media Characteristics, S. 163.

²⁴⁴ WEIDENMANN, Multicodierung und Multimodalität, S. 61.

²⁴⁵ Zu Folgenden vgl. <http://www.useit.com/papers/webwriting/writing.html>; <http://www.useit.com/papers/webwriting/rewriting.html>; <http://www.useit.com/alertbox/9710a.html> (5.9.2004); <http://www.useit.com/alertbox/9602.html> (5.9.2004); <http://www.useit.com/alertbox/readingmetrics.html> (5.9.2004); Gerhard Schub von Bossiazky, Nutzer lesen schnell und oberflächlich: http://www.message-online.com/arch4_00/04schub.htm (5.9.2004).

²⁴⁶ Allerdings hängt das Lesen am Bildschirm von weiteren Faktoren ab. Vgl. ZIEFLE, Lesen am Bildschirm, S. 62ff., 117ff. und 204. Ziefe untersucht die Rolle des Kontrastes, der Bildschirmauflösung und des Bildflimmerns auf die «Informationsentnahme». Alle drei Faktoren haben Einfluss auf die «legibility» (im Gegensatz zur unten behandelten «readability»). Ziefe geht von einer Überlegenheit (von 5 bis 10%) des gedruckten Mediums gegenüber dem Bildschirm aus. Bei längeren Bearbeitungszeiten ist der Unterschied grösser. Ausserdem ist Papier nach wie vor das präferierte Medium. Im Folgenden geht es nicht um die visuellen Einflussfaktoren (Schriftgrösse, Schrifttype etc.).

die Verbreitung hochauflösender Bildschirme, die das Lesen erleichtern sollen, wohl geirrt hat, sind seine Ausführungen zum Schreiben für das Web immer noch relevant.

Dass Lesen am Bildschirm langsamer und ermüdender ist als das Lesen eines Buches, hat Folgen für die Art und Weise, wie man liest. Die Leser scannen die Seite am Bildschirm eher, als dass sie sie lesen. Nielsen folgert daraus, dass man nur 50% des Textes schreiben soll, den man für ein gedrucktes Buch verwenden würde. Das Material soll zudem in möglichst kleine Häppchen unterteilt und stark gegliedert werden. Mittel hierzu sind Absätze, Zwischentitel, Listen und Hervorhebungen wichtiger Schlüsselwörter.

Nielsen hat verschiedene Untersuchungen zum Leseverhalten von InternetnutzerInnen durchgeführt. In einer dieser Studien wurden insgesamt 51 InternetnutzerInnen fünf verschiedene Versionen der Website «Nebraska Travel» gezeigt. Alle Versionen enthielten vor allem Text und waren auf dieselbe Weise verlinkt. Die Kontrollversion war im Stile von Werbung («promotional style») geschrieben (Ausschnitt):

«Nebraska is filled with internationally recognized attractions that draw large crowds of people every year, without fail. In 1996, some of the most popular places were Fort Robinson State Park (355,000 visitors), Scotts Bluff National Monument (132,166), Arbor Lodge State Historical Park & Museum (100,000), Carhenge (86,598), Stuhr Museum of the Prairie Pioneer (60,002), and Buffalo Bill Ranch State Historical Park (28,446).»

Dieser Ausgangstext wurde mit verschiedenen Varianten verglichen. Die zweite Version war kurz und präzise («concise version»). Sie benötigte ca. 50% der Wörter der Kontrollversion:

«In 1996, six of the best-attended attractions in Nebraska were Fort Robinson State Park, Scotts Bluff National Monument, Arbor Lodge State Historical Park & Museum, Carhenge, Stuhr Museum of the Prairie Pioneer, and Buffalo Bill Ranch State Historical Park.»

Die dritte Version sollte den LeserInnen das Scannen ermöglichen («scannable version»). Hierfür wurde das Layout verändert: Schlüsselwörter wurden fett ausgezeichnet, mehr Überschriften eingefügt, kürzere Textabschnitte gemacht und Listen verwendet:

«Nebraska is filled with internationally recognized attractions that draw large crowds of people every year, without fail. In 1996, some of the most popular places were:

- Fort Robinson State Park (355,000 visitors)
- Scotts Bluff National Monument (132,166)
- Arbor Lodge State Historical Park & Museum (100,000)
- Carhenge (86,598)
- Stuhr Museum of the Prairie Pioneer (60,002)
- Buffalo Bill Ranch State Historical Park (28,446).»

Die vierte Version verwendete eine neutrale, sachliche Sprache («objective version»):

«Nebraska has several attractions. In 1996, some of the most-visited places were Fort Robinson State Park (355,000 visitors), Scotts Bluff National Monument (132,166), Arbor Lodge State Historical Park & Museum (100,000), Carhenge (86,598), Stuhr Museum of the Prairie Pioneer (60,002), and Buffalo Bill Ranch State Historical Park (28,446).»

Die fünfte Version kombinierte die Veränderungen der Versionen zwei, drei und vier: Kürze, Scanbarkeit und Objektivität:

«In 1996, six of the most-visited places in Nebraska were:

- Fort Robinson State Park
- Scotts Bluff National Monument
- Arbor Lodge State Historical Park & Museum
- Carhenge
- Stuhr Museum of the Prairie Pioneer
- Buffalo Bill Ranch State Historical Park»

Die Testpersonen hatten verschiedene Aufgaben zu bewältigen. Getestet und bewertet wurden

- die Zeit, welche die Testpersonen benötigten, um eine bestimmte Information auf der Site zu finden,
- die Fehlerhäufigkeit bei den Suchaufgaben,
- das Erkennen und Erinnern von Fakten,
- die Zeit, welche die Testpersonen für die Rekonstruktion der Sitemap benötigten,
- die Genauigkeit, mit der die Testpersonen die Sitemap rekonstruieren konnten,
- die subjektive Befriedigung.

Für die Hauptkriterien wurden die Angaben normalisiert, d.h. die Sekunden und Scores wurden so aufgerechnet, dass der Wert für die Kontrollvariante immer 100 ergab:

Version	Task Time	Task error	Memory	Sitemap Time	Subjective Satisfaction	Overall Usability ²⁴⁷
Promotional	100	100	100	100	100	100
Concise	172	205	142	124	156	158
Scannable	157	273	94	130	133	147
Objective	128	164	116	121	112	127
Combined	242	818	162	142	122	224

Tabelle 6: Ergebnisse der Studie von Nielsen zur Lesbarkeit von Texten am Bildschirm.

Der Versuch, exakte Prozentzahlen für die allgemeine Usability anzugeben, erscheint eher zweifelhaft. Zudem werden die einzelnen Kriterien weder diskutiert noch gewichtet. Trotzdem dürfte die Untersuchung von Nielsen die am häufigsten zitierte und einflussreichste Studie zum

²⁴⁷ Geometrisches Mittel der fünf Hauptkriterien.

Lesen auf dem Netz sein.²⁴⁸ Gegen Kürze und grafisch übersichtliche Gestaltung ist auch nichts einzuwenden. Es stellt sich aber die Frage, ob die behaupteten Zusammenhänge bildschirmspezifisch sind. Finden wir nicht auch auf Papier in einem kürzeren Text, der grafisch gut gestaltet ist und Aufzählungen enthält,²⁴⁹ abgefragte Informationen einfacher und schneller?

Nick Usborne, ein professioneller Web-Autor, schrieb 2001 einen vehementen Artikel gegen die Verabsolutierung von Nielsens Prinzipien: «Writers Unite: Stand Up to Usability Experts» (gemeint ist Nielsen).²⁵⁰ Da dieser Text wesentlich weniger bekannt ist, soll aus ihm ausführlich zitiert werden. Usborne bezieht sich ebenfalls auf den oben zitierten Ausschnitt («Nebraska ...») und die in der Tabelle angegebenen Prozentangaben von Nielsen:

«The original block of text was terribly written in the first place. It was a laundry list of facts and figures masquerading as a sentence. Right from the outset that text should have been written as a bulleted list. Never mind the Web. Whether shown on a Web site, in a magazine, or on the back of a cereal box, that block of nonsense would have done a better job by being shown for what it was – a list.

The 124 percent improvement wasn't about the Web; it was about improving a bad piece of writing.

Unfortunately, because Mr. Nielsen is so highly respected and widely read – and deservedly so – nobody has bothered to ever question this article. Well, it's time to do so.

Four Points on Usability and Web Copy

First point: That article does not prove that everything on your site should be broken down into nonpromotional bullet points. It proves only that a laundry list written as a sentence will be better understood when shown as the laundry list it should have been in the first place.

Second point: If you don't believe that people really do read copy online, go to nOrh and SiteSell.²⁵¹ You may laugh and scoff at both sites. But they are both hugely successful and extremely profitable. People read what they want to read, not what usability experts think they will read.

Third point: The length and style of your copy should not be determined by an article written almost four years ago; it should be determined by the needs of users on your site today. [...]

Fourth point: In case you haven't noticed, the commercial Web that was brought to us by the venture capital guys, the information technology guys, the usability guys, and the design guys didn't work worth a damn.»

Soweit die Polemik gegen Nielsen. In der praxisorientierten Ratgeberliteratur²⁵² zum «Texten für das Internet» wird Nielsens Studie häufig zitiert und referiert. Implizit oder explizit wird davon ausgegangen, dass am Bildschirm Texte anders rezipiert werden als auf Papier. Bei den Rat-

²⁴⁸ Immerhin gibt es Autoren, die gänzlich ohne Quellen auskommen; vgl. z.B. SCHMIDER, Handbuch für Webtexter. Ausführlich berichtet ALKAN, Texten für das Internet, S. 19–28, über die Untersuchungen von Nielsen.

²⁴⁹ SCHNEIDER, Deutsch für Profis, Kapitel 23: Statt des Knäuels die Tabelle.

²⁵⁰ USBORNE, Writers Unite.

²⁵¹ Im Original verlinkt mit <http://www.norh.com/> und <http://myss.sitesell.com/> (5.9.2004).

²⁵² Vgl. z.B. SCHMIDER, Handbuch für Webtexter, ALKAN, Texten für das Internet.

schlagen, wie man konkret formulieren sollte, sind die Faustregeln aber praktisch identisch mit denjenigen herkömmlicher Stilfibeln und -bibeln.²⁵³ Letztlich belegen die Studien nicht, dass es grundlegende Unterschiede zwischen dem Lesen am Bildschirm und dem Lesen von Papier gibt. Dafür müsste man denselben Versuch mit gedrucktem Material durchführen und signifikante Unterschiede feststellen. Dass die Leserinnen und Leser in Nielsens Untersuchungen die Texte eher scannen als gründlich lesen, könnte auch mit der Versuchsanlage («Suchen Sie eine bestimmte Information!») sowie mit der Textsorte zusammenhängen.

Ein weiterer Einwand betrifft die Absolutheit, mit der Nielsen die Unterschiede zwischen Bildschirm und Papier formuliert. Seine Untersuchung stammt aus dem Jahr 1997. Die von ihm festgestellten Unterschiede können auch mit der Lesesozialisation und mit den Lesegewohnheiten der InternetnutzerInnen zusammenhängen. Es ist möglich und sogar wahrscheinlich, dass sich die Rezeption der Texte auf dem Bildschirm ändern wird.

2.10.2. Lesbarkeitsformeln

Nielsen und die Literatur zum Texten für das Internet beschäftigen sich nicht mit dem allgemeinen Problem des Verstehens und der Verständlichkeit von Texten.²⁵⁴ Will man sich diesem Problem nähern, wird man zunächst bei der so genannten Readability-Forschung fündig. In diesem Forschungszweig werden Formeln entwickelt, die die Lesbarkeit eines Textes berechnen sollen. Die Anzahl der Formeln ist kaum noch überschaubar. Am bekanntesten und besonders einfach ist die Reading-Ease-Formel von Flesch (1945), bei der die durchschnittliche Satzlänge und die durchschnittliche Wortlänge bzw. die Anzahl Silben pro 100 Wörter miteinander verrechnet werden. Bei den Lesbarkeitsformeln werden in der Regel nur objektive Merkmale der Oberflächenstruktur eines Textes berücksichtigt. Mit dem Computer können Texte schnell einer Diagnose unterzogen werden. Besondere Auffälligkeiten, wie etwa besonders lange Sätze, können nochmals überprüft und verbessert werden. Wir haben die verschiedenen Versionen des Textes von Nielsen mit dem Unix-Befehl `style` analysiert.²⁵⁵ In der Tat schneidet der erste Text am schlechtesten und der letzte am besten ab. In der von uns verwendeten Version können auch deutsche Texte mit `style` untersucht werden. Auch wenn man die Sprache einstellen

²⁵³ Die beste Publikation zum Thema scheint ALKAN, *Texten für das Internet*; er bringt allerdings im Kapitel «Sprache im Internet. Webgerechter Ausdruck» (S. 82–92) nichts Webspezifisches.

²⁵⁴ Einen guten Überblick bietet Marcus Wetzchewald, *Textverstehen und Textverständlichkeit: Theorie und Praxis*, 2002 auf: ESEL – Essener Studienenzyklopädie Linguistik <http://www.linse.uni-essen.de/esel/verstaendlichkeit/index.html> (5.9.2004).

²⁵⁵ Für die Ergebnisse im Einzelnen siehe Anhang 11.7.

kann, sind die Formeln, die in der style-Analyse verwendet werden, auf das Englische ausgerichtet. Im Englischen sind aber beispielsweise einsilbige Wörter viel häufiger als im Deutschen, weshalb die Ergebnisse zwischen deutschen und englischen Texten nicht vergleichbar sind.²⁵⁶ Überhaupt haben die Zahlen nur dann einen Aussagewert, wenn man verschiedene Texte miteinander vergleicht.

Wir haben Texte aus dem TUTORIUM in Ad fontes mit zwei Texten aus der Neuen Zürcher Zeitung²⁵⁷ verglichen. Ad fontes soll nach Auskunft der Computeranalysen leichter verständlich sein: Der Flesch-Index ergibt für Ad fontes 34.2, während die NZZ nur 31.2 erreicht.²⁵⁸ Zum Vergleich mit weiteren Texten nehmen wir die durchschnittliche Satzlänge, die in den meisten Formeln eine Rolle spielt (je kürzer die durchschnittliche Satzlänge, desto verständlicher). Mit dem Durchschnittswert von 16 bis 17 Wörtern pro Satz befindet sich Ad fontes in guter Gesellschaft.²⁵⁹ Die durchschnittliche Länge der Sätze in den beiden NZZ-Artikeln liegt bei über 22 Wörtern. Nach dem Schema von Ludwig Reiners sind Sätze mit 14 bis 18 Wörtern leicht verständlich.²⁶⁰ Nach einer Übersicht von Schneider beträgt die durchschnittliche Satzlänge in der Bildzeitung 12 Wörter, im Johannes-Evangelium und in den Buddenbrooks 17 Wörter. 20 Wörter sind die Obergrenze des Erwünschten bei der Deutschen Presse-Agentur (dpa), 31 Wörter sind der Durchschnitt im Dr. Faustus von Thomas Mann und 92 Wörter im Tod des Vergils von Hermann Broch.²⁶¹ Die Lesbarkeitsformeln sind leicht anzuwenden. Sie berücksichtigen aber nur Oberflächenphänomene wie Satzlänge und Wortlänge. Die Satzlänge aber ist kein verlässliches Kriterium für die Verständlichkeit. So gilt zum Beispiel für Studierende: Nicht

²⁵⁶ GROEBEN, *Leserpsychologie: Textverständnis – Textverständlichkeit*, S. 179ff.

²⁵⁷ Guangzhou pflegt die Eigenständigkeit. Geschichte und Kommerz prägen Südchinas Metropole, in: Neue Zürcher Zeitung, 10.8.2004, Nr. 184, S. 7. Der Machtkampf um Österreich im Juli 1934. Eine Episode in der Geschichte des Nationalsozialismus, in: Neue Zürcher Zeitung, 26.7.2004, Nr. 171, S. 5. Die beiden Artikel wurden per Zufall mit dem Stichwort «Geschichte» aus dem NZZ-Archiv ausgewählt, vgl. http://www.gbi.de/intranet/nzz/b_ssuche/nzz.ein (11.8.2004).

²⁵⁸ Eigentlich sollte der Flesch-Index die Lesbarkeit auf einer Skala zwischen 0 und 100 angeben. Es gibt Versuche den Flesch-Index auch auf deutsche Texte zu übertragen. Entweder man ändert hierfür die verwendeten Konstanten oder man lässt die Formel selbst unangetastet, verschiebt aber die Bewertung. Letzteres hat Mihm (1973) angewendet. Dabei hat er die Skala um 20 Punkte verschoben, d.h., die Werte 34.2 entsprechen dem englischen Wert von 54.2. Das wiederum bedeutet anspruchsvolle Lektüre.

²⁵⁹ In der Auswertung im Anhang ist der Wert sogar noch tiefer nämlich bei 15.7 Wörtern pro Satz. Zur Kontrolle haben wir Texte aus dem TUTORIUM manuell analysiert: Hierfür wurden die Textausschnitte aus dem Tutorium in eine Textdatei kopiert. Alle Punkte, die nicht als Satzzeichen fungierten, wurden entfernt. Alle Doppelpunkte und Strichpunkte wurden in Punkte umgewandelt, so dass die Anzahl der Punkte nun der Anzahl der Sätze entsprach. Im Anschluss hieran wurden in MS Word die Wörter gezählt, dann die Anzahl der Punkte im Text (mit dem Befehl Ersetze festzustellen). Das Ergebnis lag bei allen Stichproben zwischen 16 und 17 Wörtern pro Satz.

²⁶⁰ Zitiert nach SCHNEIDER, *Deutsch für Profis*, S. 94.

²⁶¹ SCHNEIDER, *Deutsch für Profis*, S. 90.

die Satzlänge als solche, sondern erst die Satzverschachtelung vermindert das Textverständnis drastisch.²⁶²

Mit der Software TextQuest sind elaboriertere Textanalysen möglich, auf die hier jedoch aus Kostengründen verzichtet wird.²⁶³ Neuere Programme zur Text- und Inhaltsanalyse berücksichtigen zum Beispiel auch die Häufigkeit und Geläufigkeit der vorkommenden Wörter.²⁶⁴ Doch auch dann sind die Programme beispielsweise nicht in der Lage, die inhaltliche Gliederung der Texte zu bewerten. In anderen Untersuchungen ist aber gerade das der wichtigste Faktor für die Verständlichkeit.²⁶⁵

2.10.3. Hamburger Verständlichkeitskonzept

Die Verständlichkeit von Texten ist ebenfalls das Thema der Psychologen Langer, Schulz von Thun und Tausch.²⁶⁶ Ihre Kriterien sind:

- Einfachheit (Wortwahl und Satzbau)
- Gliederung – Ordnung (innere Folgerichtigkeit bzw. sinnvolle Reihenfolge und äussere Gruppierung bzw. Hervorhebung)
- Kürze – Prägnanz
- Anregende Zusätze (etwa Beispiele)

Diese Kriterien sind nicht weiter theoretisch begründet. Zunächst wurden Texte mit 18 Ein-drucksmerkmalen beurteilt, dann die Korrelationen zwischen den Merkmalen errechnet und per Faktorenanalyse zu den vier Dimensionen gebündelt. Als Explikation der einzelnen Dimensionen sind die 18 Merkmale, die als Gegensatzpaare formuliert sind, allerdings problematisch. Die Dimension «Einfachheit» wird beispielsweise durch das Merkmal «einfache Darstellung» konkretisiert.²⁶⁷ Das ist schlicht tautologisch!

Auch sind die Gegensatzpaare nicht immer schlüssig zugeordnet bzw. keine strengen Antonyme. Für das Dimensionsbild «anregende Zusätze» bzw. «zusätzliche Stimulanz» werden

²⁶² Vgl. Anmerkung 284.

²⁶³ <http://www.textquest.de/> (13.8.2004).

²⁶⁴ Vgl. z.B. BALLOD, Verständliche Wissenschaft, der die CUT (computer-unterstützte Textanalyse) auf den Kölner Gentechnik-Korpus anwendet. Zu CUT vgl. auch http://www.uni-koeln.de/ew-fak/cut/fr3_cut.html (13.8.2004).

²⁶⁵ GROEBEN, Leserpsychologie: Textverständnis – Textverständlichkeit, S. 234; GROEBEN/CHRISTMANN, Textoptimierung, S. 171. Vgl. hierzu auch MANDL, Textverständlichkeit – Textverstehen, S. 8.

²⁶⁶ LANGER/SCHULZ VON THUN et al., Sich verständlich ausdrücken, SCHULZ VON THUN, Miteinander reden, S. 140–155; vgl. hierzu <http://webquality.ethz.ch/verstaendlichkeit/> und <http://arbeitsblaetter.stangl-taller.at/PRAESENTATION/VERSTAENDLICHKEIT/default.shtml> (27.7.2004).

²⁶⁷ LANGER/SCHULZ VON THUN et al., Sich verständlich ausdrücken, S. 22; das gleiche gilt natürlich auch für die Beschreibung «Gliederung» mit «gegliedert», «Kürze» mit «kurz» und «anregende Zusätze» mit «anregend».

unter anderem folgende Paare gegenübergestellt: anregend – nüchtern; interessant – farblos; abwechslungsreich – gleichbleibend neutral.²⁶⁸

Die Dimension «Einfachheit» ist mehr oder weniger das, was die Readability-Forschung objektiv erhoben hat. Im Gegensatz zur Readability-Forschung werden aber im Rating-Verfahren nicht die Merkmale des Textes erfasst, sondern die Verstehenswerte derjenigen, die das Rating durchführen.²⁶⁹ Die vier Merkmale der Verständlichkeit sind unabhängig voneinander. Das Merkmal «Kürze» steht zum Beispiel in einem Spannungsverhältnis zur Forderung nach anregenden Zusätzen. Bei diesen beiden Kriterien ist das Maximum also nicht das Optimum.²⁷⁰

Dieses als Hamburger Modell bezeichnete Verständlichkeitskonzept ist einfach anwendbar und erlernbar, es fehlt aber eine theoretische Fundierung. Ganz konkrete Vorschläge, wie man die Texte umarbeiten sollte, werden ebenfalls nicht gemacht. Obwohl ein Rating-Verfahren angewendet wird, werden die Ergebnisse den Texten zugeschrieben und nicht der Text-Leser-Interaktion. Weiterführende Fragen nach der Lesermotivation und anderen Lesermerkmalen, der jeweiligen Kommunikationssituation, der Sachangemessenheit und der Textsorte bleiben vollkommen unberücksichtigt.

2.10.4. Groebens Verständlichkeitskonzept

Zu ähnlichen Verständlichkeitsdimensionen wie die Hamburger Psychologen kommt auch Groeben.²⁷¹ Groeben begründet sein Konzept aber theoretisch.²⁷² Die Dimensionen lauten:

- Sprachliche Einfachheit
- Semantische Redundanz
- Kognitive Strukturierung
- Konzeptueller Konflikt

Die Dimension der sprachlichen Einfachheit wird neben den bereits von der Lesbarkeitsforschung herausgestellten Merkmalen erweitert mit psycholinguistischen Modellen, die sich

²⁶⁸ Das Argument bei BIERE, Verständlich-Machen, S. 44.

²⁶⁹ BIERE, Verständlich-Machen, S. 44. Der allerdings eine andere Version der vermeintlichen Antonyme zitiert.

²⁷⁰ LANGER/SCHULZ VON THUN et al., Sich verständlich ausdrücken, S. 32, bei Einfachheit und Gliederung/Ordnung ist die Bewertung mit ++ optimal, bei Kürze/Prägnanz ein Wert zwischen + und 0, und bei den anregenden Zusätzen machen Langer et al. die optimale Ausprägung vom Kriterium der Gliederung/Ordnung abhängig.

²⁷¹ TERGAN, Ist Textverständlichkeit gleich Textverständlichkeit?, hat festgestellt, dass die beiden Konzepte hinsichtlich der Messung und der Konzeptualisierung des Verständlichkeitskonstrukts nicht miteinander vereinbar seien. Dem hat Groeben selbst widersprochen. Vgl. GROEBEN, Leserpsychologie: Textverständnis – Textverständlichkeit, S. 207ff.

²⁷² Zusammenfassend GROEBEN, Leserpsychologie: Textverständnis – Textverständlichkeit, S. 198ff.; GROEBEN/CHRISTMANN, Textoptimierung, S. 170–173.

insbesondere auf die Transformationsgrammatik von Chomsky berufen.²⁷³ Beim Kriterium der semantischen Redundanz verweist Groeben auf die Informationstheorie. Groeben setzt diese Dimension mit Kürze und Prägnanz im Hamburger Verständlichkeitsmodell gleich. Das wichtigste Kriterium für die Textverständlichkeit ist nach Groeben die kognitive Strukturierung.²⁷⁴ Hierbei beruft sich Groeben auf die Subsumptionstheorie von Ausubel. Diese Theorie ist auf den Behaltenserfolg beim Lernen aus Texten ausgerichtet. Die Dimension des konzeptionellen Konflikts soll die Motivation der LeserInnen sicherstellen. Hierfür wird die Theorie der Neugiermotivation von Berlyne angeführt.²⁷⁵ Die Dimensionen kognitive Gliederung und konzeptueller Konflikt werden bei der empirischen Überprüfung als entgegengesetzte Pole angesetzt.²⁷⁶

Groebens Verdienst ist es, mit der Dimension des konzeptuellen Konflikts auch motivationale Faktoren eingebracht zu haben. Überprüft man die Behaltensleistungen der LeserInnen, so ergibt sich, dass nicht eine möglichst hohe Textverständlichkeit, sondern eine mittlere Textverständlichkeit anzustreben ist. Das bedeutet, «daß unter dem Kriterium des Lernerfolgs die kognitive Strukturierung eines Textes nicht soweit maximiert werden sollte, daß der Text an den Rezipienten keine Anforderungen mehr stellt».²⁷⁷

2.10.5. Frühs Arbeit zu Lesen, Verstehen, Urteilen

Ebenfalls von Interesse ist die Untersuchung von Früh, die in der Forschungsliteratur ansonsten nicht zitiert wird. Er selbst scheint wiederum Groebens Arbeiten nicht gekannt zu haben. Frühs Untersuchung bezieht sich auf journalistische Texte. Er hat verschiedene Textmerkmale unabhängig voneinander variiert (grafische Strukturierung, Wortfrequenz, Verb/Substantiv-Verhältnis, Satzlänge, Satzverschachtelung, Satzmonotonie, Geläufigkeit des Vokabulars) und anhand einer sehr grossen Stichprobe (N = 1632) ihre Wirkung auf das Verständnis und die Motivation untersucht. Ausserdem hat Früh zwischen Studierenden und Nicht-Studierenden unterschieden und dabei relativ grosse Unterschiede festgestellt.

Nach Früh führen die LeserInnen immer eine bewusste oder unbewusste Kosten-Nutzen-Kalkulation durch: «Man muss davon ausgehen, daß eine Person bereit ist, immer nur so viel Zeit und Rezeptionsenergie zu investieren, wie ihr die Aussage wert ist. Das heisst, der Rezi-

²⁷³ Für eine überzeugende Kritik aus linguistischer Sicht vgl. BIERE, Verständlich-Machen, S. 55ff.

²⁷⁴ Vgl. hierzu auch die Kommentare von BIERE, Verständlich-Machen, S. 58–62.

²⁷⁵ Hierzu auch GROEBEN/VORDERER, Leserpsychologie: Lesemotivation – Lektürewirkung, S. 156–172. Berlynes behavioristischer Ansatz wird dort kognitivistisch umgedeutet.

²⁷⁶ GROEBEN, Leserpsychologie: Textverständnis – Textverständlichkeit, S. 203. Diesen Faktor nennt Groeben «inhaltliche Strukturierung».

²⁷⁷ GROEBEN/CHRISTMANN, Textoptimierung, S. 173.

pient stellt eine *Kosten-Nutzen-Erwägung* an.»²⁷⁸ Wichtig dabei ist, dass formale und inhaltliche Textmerkmale die LeserInnen während der Rezeption dazu bewegen können, ihr «Energie-Budget im Sinne einer intrinsischen Motivation freiwillig zu erhöhen».²⁷⁹ Bei Lehrtexten dürfte der erwartete Nutzen recht hoch zu veranschlagen sein – zumindest dann, wenn von den Studierenden Praxisbezug und -tauglichkeit festgestellt wird. So suchen zum Beispiel fortgeschrittene Studierende mit intrinsischer Motivation ausführliche und fundierte Informationen. Ob dafür gescrollt werden muss, ist demgegenüber zweitrangig.

Wie bereits bei Groeben wird neben der Verständlichkeit des Textes auch die Motivation der LeserInnen ins Spiel gebracht.²⁸⁰ So kann zum Beispiel ein äusserst einfacher Text sehr verständlich sein, wird aber nicht als attraktiv empfunden, so dass das Leseinteresse schnell nachlässt. Insbesondere bei Studierenden sind Textmerkmale wie abwechslungsreiche Sprache und Variabilität im Satzbau wichtig: «Zu einfache, schlichte Sätze und ein zu geläufiges Vokabular können hier [bei den Studierenden] sehr schnell negative Wirkungen bei allerdings noch relativ guten Erinnerungsleistungen hervorrufen.»²⁸¹ Texte, die verständlich sind, sind nicht unbedingt attraktiv (und umgekehrt). Beide Eigenschaften sind jedoch für die «Ökonomie» der Lesenden wichtig.

Ebenso ist das Charakteristikum «Kürze» weniger ein objektives Textmerkmal als vielmehr ein subjektiver und relativer Eindruck, der innerhalb der Kosten-Nutzen-Kalkulation einen wichtigen Posten darstellt. Kürze *und* Verständlichkeit können durch ein Glossar unterstützt werden, denn damit kann die Fachterminologie ohne besondere Erklärung im Text verwendet werden. Trotzdem bleibt die Verständlichkeit gesichert. Insofern dürfte ein solches Glossar ein sehr wichtiges Werkzeug für das Schreiben von Lehrtexten sein. Auf dem Internet können die LeserInnen je nach Bedürfnis Erklärungen anklicken oder nicht. Die oben genannte Kosten-Nutzen-Erwägung erhält dadurch mehr Spielraum. Das gilt übrigens nicht in gleichem Masse für Texte in gedruckten Büchern, weil hier der Aufwand, einen Begriff im Glossar nachzuschlagen, sehr viel höher ist.

²⁷⁸ FRÜH, Lesen, Verstehen, Urteilen, S. 83f. Vgl. SCHNEIDER, Deutsch für Profis, S. 36: «Wie viel Zeit und wie viel Energie werde ich für die Lektüre aufwenden müssen, und welcher Nutzen, welche «Belohnung» erwartet mich dafür?»

²⁷⁹ FRÜH, Lesen, Verstehen, Urteilen, S. 84. Frühs Untersuchung unterscheidet sich methodisch von den Untersuchungen von Langer, Schulz von Thun und Tausch: Bei den Letztgenannten werden die Textmerkmale durch Experten bestimmt, während Früh «objektive» Textmerkmale variiert.

²⁸⁰ Auch FRÜH, Lesen, Verstehen, Urteilen, S. 59ff., diskutiert Berlynes Neugiertheorie, ergänzt diese dann (S. 63ff.) aber mit kognitivistischen Neugiertheorien (Theorien der Informationsverarbeitung im Anschluss an Piaget).

²⁸¹ FRÜH, Lesen, Verstehen, Urteilen, S. 220.

Interessant ist auch, dass die für die Lesbarkeitsforschung zentrale Satzlänge für die Verständlichkeit bzw. die Erinnerungsleistung eine untergeordnete Rolle spielt. Bei den Studierenden wurden die Inhalte extrem langer Sätze²⁸² sogar besser erinnert als diejenigen kurzer Sätze.²⁸³ Vor allem aber war das Gesamturteil bei den sehr kurzen Sätzen schlecht. Bei den Studierenden schnitt der mittlere Text mit 21.2 Wörtern pro Satz sowohl bei der Erinnerungsleistung als bei der Gesamtbeurteilung am besten ab.²⁸⁴ Nicht die Satzlänge, sondern der Grad der Satzverschachtelung hat gravierende Auswirkungen auf die Verständlichkeit. Ein weiterer Befund ist hinsichtlich des Hamburger Verfahrens (Rating) bedenklich. Vom LeserInnenurteil «sollte man nur mit grosser Vorsicht unmittelbar auf Texteigenschaften schließen».²⁸⁵ Offenbar kann ein einzelner Faktor alle anderen Urteile einer Person über den Text stark beeinflussen.

2.10.6. Kritik an der Verständlichkeitsforschung

Im Bereich der Kognitionspsychologie²⁸⁶ und der Linguistik²⁸⁷ gibt es Ansätze, die theoretisch noch weit über das hier Vorgestellte hinausgehen. Insbesondere aus linguistischer Sicht gibt es sehr grundsätzliche Kritik an den vorgestellten Verständlichkeitskonzepten.

- Zunächst muss man sich nämlich fragen, ob man Texte beliebig optimieren kann, so dass Ausgangstext und bearbeiteter Text noch als «das Selbe» (bedeutungsidentisch) gelten können.²⁸⁸ Auch HistorikerInnen dürften hier skeptisch sein. Zwar werden von Quellen für das bessere Verständnis Regesten, also knappe Zusammenfassungen, Übersetzungen und Paraphrasierungen angefertigt, doch ist klar, dass man es dann nicht mehr mit den Originalquellen zu tun hat.²⁸⁹
- Bei der hier referierten Verständlichkeitsforschung bleibt der Aspekt der Textfunktion²⁹⁰ völlig unberücksichtigt. Je nach Funktion und Zielgruppe dürften die Anforderungen an die äussere Gestalt, den Wortschatz etc. verschieden sein. Dienen die Texte der schnellen Informationsbeschaffung, oder soll man sich mit ihnen vertieft auseinandersetzen? Handelt es sich um Literatur oder Poesie? So muss der verständlichste Text nicht der att-

²⁸² Hier 34.5 bzw. 63.4 Wörter pro Satz.

²⁸³ 10.8 bzw. 15.2 Wörter pro Satz.

²⁸⁴ FRÜH, Lesen, Verstehen, Urteilen, S. 115 (Charakteristika der verschiedenen Texte); S. 185 (Studierende), S. 189 (Nicht-Studierende); S. 194f. (Deutung). Bei den Nicht-Studierenden sind lange Sätze problematischer.

²⁸⁵ FRÜH, Lesen, Verstehen, Urteilen, S. 220.

²⁸⁶ Überblick bei SCHNOTZ, Textverständnis.

²⁸⁷ BIERE, Verständlich-Machen.

²⁸⁸ BIERE, Verständlich-Machen, S. 174–187.

²⁸⁹ Wobei bereits die so genannte Originalquelle ein Konstrukt der Edition ist.

²⁹⁰ Einführend BRINKER, Linguistische Textanalyse, S. 81ff. Übrigens verweist auch diese Untersuchung auf den weiteren Kontext, denn eine rein textanalytische Bestimmung der Textfunktion ist problematisch.

raktivste Text sein, der attraktivste nicht der verständlichste. Für Literatur und Poesie ist Verständlichkeit, wenn überhaupt, ein untergeordnetes Kriterium, für abstrakte, anspruchsvolle Theorien ist Verständlichkeit für alle eine möglicherweise unnötige Einschränkung.²⁹¹

- Aus informationstheoretischer Sicht²⁹² gilt: je redundanter, desto verständlicher. Das aber bedeutet, dass die höchst mögliche Verständlichkeit überhaupt keinen Informationswert mehr besitzt. Oder anders formuliert: Nur wenn wir nichts zu sagen haben, sind wir optimal verständlich. Das Verständlich-Machen ist möglicherweise ein systematisches Dilemma,²⁹³ nämlich das Dilemma zwischen der Forderung nach Verständlichkeit und der Maxime der Relevanz bzw. Sachangemessenheit.²⁹⁴
- Praktisch allen hier vorgestellten Verständlichkeitsmodellen liegt ein Kommunikationsmodell der Informationsübertragung zugrunde. Die Information ist demnach bei Sender und Empfänger dieselbe (bedeutungsidentisch): «Ein Text wird missverstanden, wenn er vom Leser in anderer Weise verstanden wird als vom Autor intendiert.»²⁹⁵ Wie wird das aber festgestellt? Wieder über Texte? Aus konstruktivistischer Perspektive ist die Vorstellung der Informationsübertragung nicht realistisch.²⁹⁶ Demnach entstehen Informationen systemintern (also beim Empfänger neu) und können gar nicht unverändert trans- oder importiert werden. Das Verstehen läuft demnach immer individuell ab und ist abhängig vom jeweiligen Zustand des Empfängers. In Bezug auf Texte dürften deshalb vor allem das Vorwissen, die Motivation, die Interessen und Zielsetzungen der LeserInnen wichtig für den Verstehensprozess sein.²⁹⁷

2.10.7. Fazit

Für die Formulierung didaktischer Texte für den Bildschirm ist das Modell von Früh, dass Leserinnen und Leser eine Kosten-Nutzen-Kalkulation durchführen, nützlich. Das Lesen am Bildschirm bedeutet innerhalb dieser Kalkulationen einen (subjektiv unterschiedlich gewichteten) Mehraufwand. Da es sich um didaktische Texte handelt, sollte man sich klar machen, was man erreichen möchte. Entscheidend sind deshalb nicht nur die Ergebnisse empirischer Untersu-

²⁹¹ Vgl. etwa LUHMANN, Unverständliche Sprache.

²⁹² Vgl. ECO, Das offene Kunstwerk, auf der Grundlage von SHANNON/WEAVER, Mathematical Theory.

²⁹³ So BIERE, Verständlich-Machen, S. 174–200.

²⁹⁴ HERINGER, Verständlichkeit; HERINGER, Textverständlichkeit.

²⁹⁵ SCHNOTZ, Aufbau von Wissensstrukturen, S. 33.

²⁹⁶ KRIPPENDORF, Bote; SHANON, Metaphors for Language and Communication.

²⁹⁷ MANDL, Textverständlichkeit – Textverstehen, spricht deshalb von der Leser-Text-Interaktion.

chungen oder die Empfehlungen von Internet-Ratgebern, Usability-Experten oder VerständlichkeitsforscherInnen, sondern auch die Lehrziele.

Ein Ziel der Hochschulausbildung ist es (oder sollte es zumindest sein), die Lesekompetenz bei den Studierenden zu erhöhen. Hierfür darf nicht unzulässig vereinfacht werden. Für die Geschichtswissenschaft ist es zum Beispiel wichtig, den Grad der Sicherheit von Aussagen auszudrücken. «Sicher», «wahrscheinlich», «vielleicht» sind deshalb keine Füllwörter, die nur den Stil verschlechtern. Probleme sollen zudem möglichst präzise beschrieben und differenziert analysiert werden. Auch da kann man weder beliebig vereinfachen noch beliebig kürzen. Ebenso gehört das Erlernen des Fachvokabulars zu den Aufgaben einer Hochschulausbildung.²⁹⁸ Hier wird man nach Massgabe des Curriculums variieren.

²⁹⁸ Das bedeutet, dass man künstliche Verständnisbarrieren einbauen sollte, etwa indem man Fremdwörter verwendet, wo deutsche Ausdrücke vorhanden sind.

Teil 2
Projektbeschreibung

3. Vorläufer von Ad fontes

Die Wurzeln von Ad fontes reichen ins Jahr 1991 zurück. In verschiedenen Programmen und Projekten sind Konzepte und Ansätze entwickelt worden, die in Ad fontes wieder aufgegriffen wurden. Die wichtigsten Vorläufer werden im Folgenden kurz vorgestellt.

3.1. LECTOR (1992)

Im Laufe des Geschichtsstudiums stehen viele Studierende vor dem Problem, sich mit dem Inhalt eines mittelalterlichen Quellentextes befassen zu müssen, diesen aber nicht einmal entziffern zu können. Das Lesen von mittelalterlichen Schriften kann nur durch Übung erlernt werden. Auch MittelalterspezialistInnen müssen sich in schwierigere Schriften immer wieder neu einlesen. Durch etwas Training lässt sich aber ein Grundstock an Lesefertigkeit aufbauen, mit dessen Hilfe man sich mit einer neuen Schrift wesentlich schneller vertraut machen kann.

Konventionell werden solche Leseübungen mit gedruckten bzw. kopierten Unterlagen durchgeführt. Die Übenden versuchen, in einem Reader mit (qualitativ meist nicht sehr hoch stehend) reproduzierten Originalquellen einen Text zu entziffern. In einem anderen Reader sind die Transkriptionen zusammengestellt. Die Übungen erfolgen am besten zu zweit: die eine Person liest im Original, die andere kontrolliert in der Transkription – wobei so die buchstabengetreue Transkription nur bedingt kontrollierbar ist. Bei Leseübungen im Plenum scheuen viele Studierende davor zurück, sich zu exponieren, weil sie befürchten, sich mit falschen Lesungen zu blamieren.

Mit dieser Situation sah sich am Historischen Seminar der Universität Zürich auch Prof. Dr. Roger Sablonier in den regelmässig durchgeführten Seminaren «Erfassung und Auswertung von mittelalterlichen Wirtschaftsquellen» konfrontiert. Ein (zu) grosser Teil der zur Verfügung stehenden Unterrichtsstunden wurde für Leseübungen benötigt. Die interessantere Auseinandersetzung mit dem Inhalt kam dabei regelmässig zu kurz.

Deshalb kam 1991 die Idee auf, mit Hilfe eines E-Learning-Programms (CBT) den einzelnen Studierenden zu ermöglichen, sich in das Thema Transkription selbständig und so breit und tief wie gewünscht einzuarbeiten. In der Folge entstand in den Jahren 1991 und 1992 im Rahmen einer Lizentiatsarbeit das Unterrichtsprogramm «LECTOR – Transkription von mittelalterlichen Quellentexten computergestützt üben».²⁹⁹

²⁹⁹ RITTER, LECTOR, vgl. auch RITTER, LECTOR – ein Unterrichtsprogramm für historische Schriftkunde.

Die einzelnen Wörter im abgebildeten Abschnitt können auch direkt mit der Maus angeklickt werden. Falls das ausgewählte Wort eine Besonderheit aufweist, wird ein Tipp angezeigt. Diese kurzen Tipps enthalten oft Querverweise auf die weiteren Kapitel des Programms, die als Hypertext-Links³⁰⁰ wiederum mit einem Mausklick aufgerufen werden können. Ein solcher Tipp informiert beispielsweise darüber, dass das betreffende Wort eine Abkürzung enthält. Der entsprechende Link führt dann auf diejenige Seite im eingebauten Abkürzungsverzeichnis, auf welcher die betreffende Abkürzung aufgelöst wird. Falls der/die BenutzerIn trotz aller Hilfestellung einmal nicht in der Lage sein sollte, ein Wort zu transkribieren, kann er/sie sich als letzte Möglichkeit auch die Transkription für dieses Wort anzeigen lassen.

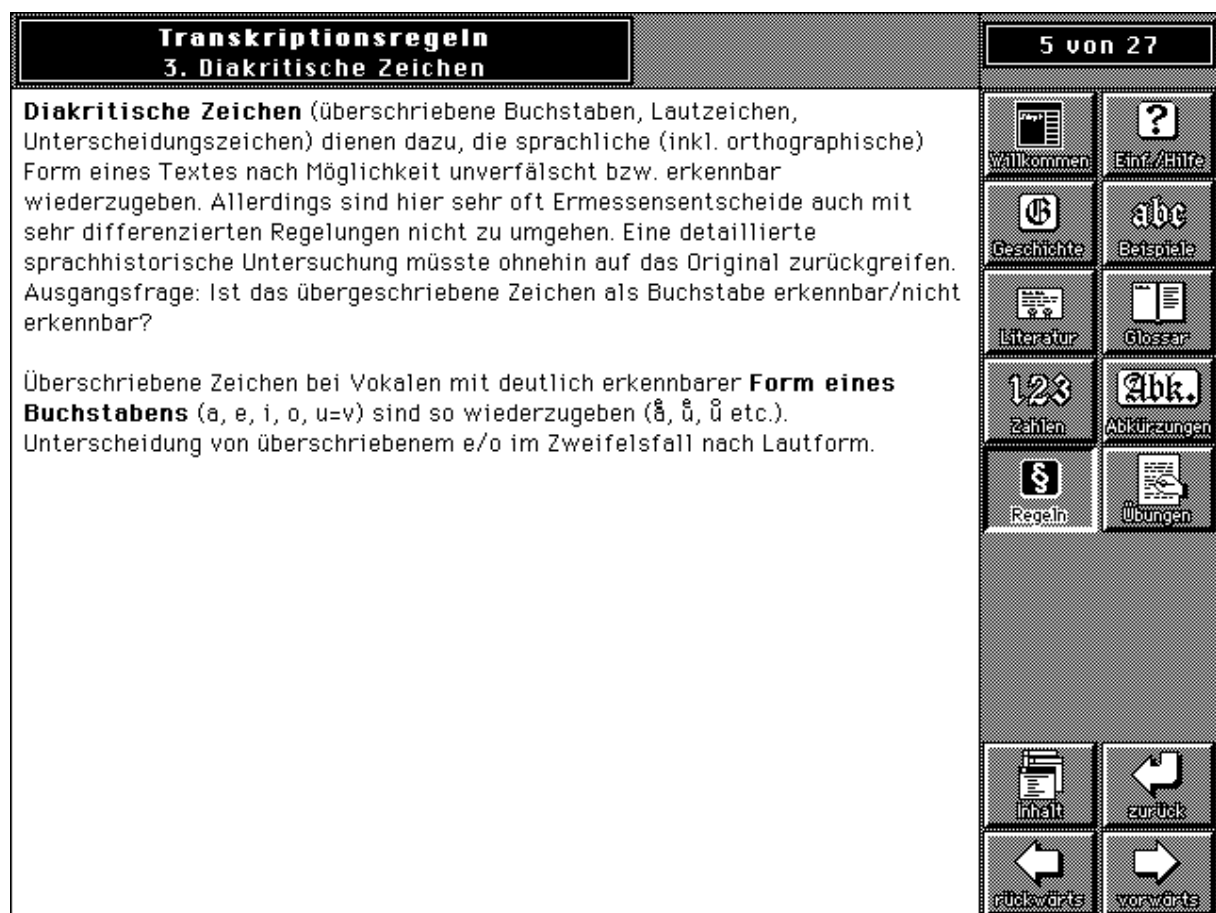


Abbildung 9: Integrierte Transkriptionsregeln klären Zweifelsfälle beim Transkribieren.

Neben dem Übungsteil stehen verschiedene Kapitel als ausführlichere Hilfe und zur weitergehenden Information zur Verfügung.

Transkriptionsregeln klären Zweifelsfälle. Ein Verzeichnis von üblichen Abkürzungen und deren Auflösung sowie ein Kapitel über Zahlen und Masse helfen bei den oft kritischen Stellen

³⁰⁰ Zum Thema «Hypertext» im damaligen Kontext vgl. beispielsweise RUSSEL, Hypertext. Vgl. auch Kapitel 2.6.

einer Transkription, während das Kapitel «Schriftgeschichte», mittels Querverweisen gezielt verknüpft mit einer Sammlung von Beispielalphabeten, allgemeinere Informationen zur Entstehung der verschiedenen Schrifttypen und -stile gibt. Ein Glossar für verwendete Fachbegriffe und ein Verzeichnis weiterführender Literatur – ebenfalls aus den übrigen Kapiteln mit Links referenziert – runden das Programm LECTOR ab.

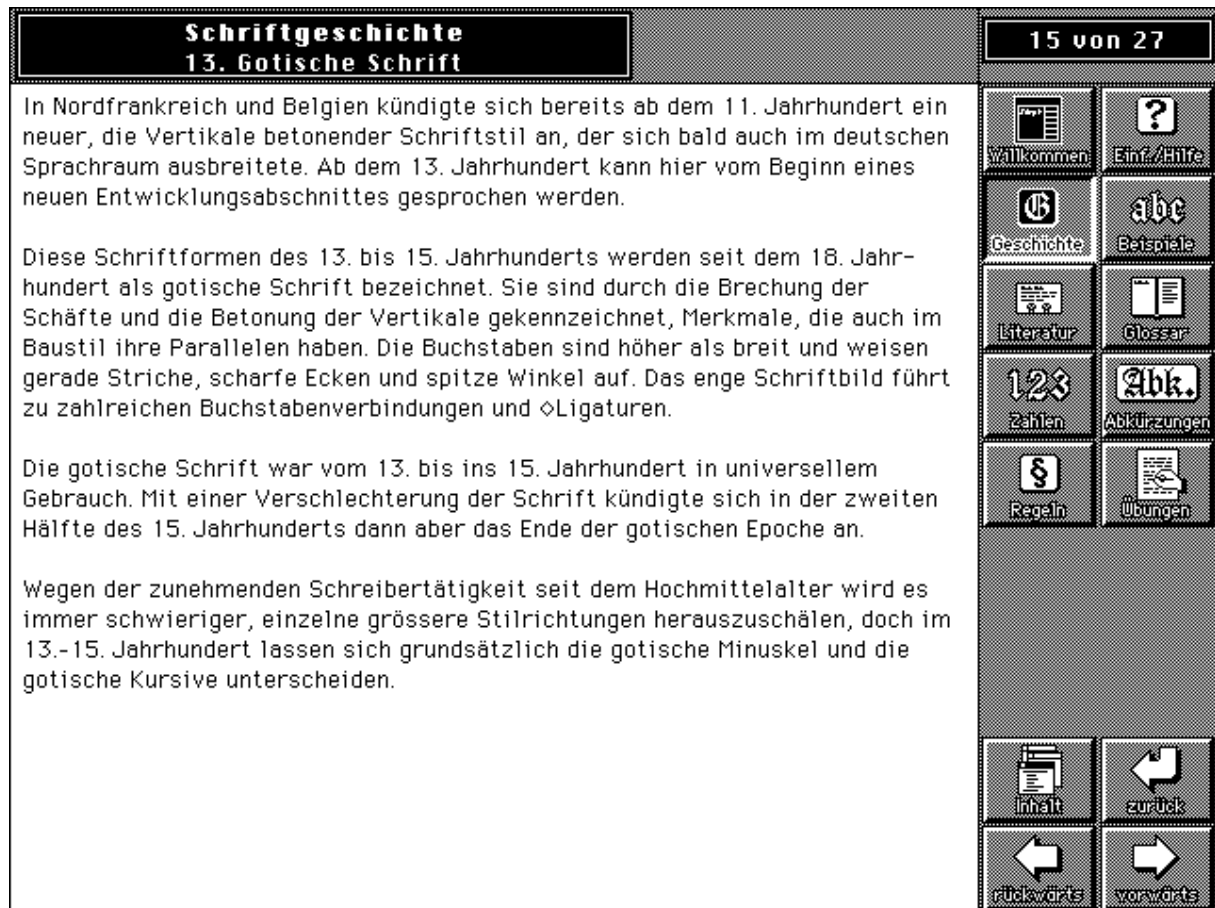


Abbildung 10: Ein Bildschirm aus dem Kapitel «Schriftgeschichte». Wörter mit ◊ verweisen ins Glossar.

3.1.2. Technik

Hardwaremässig wird für den Einsatz von LECTOR ein Apple-Macintosh-Computer benötigt. Während an die Rechenleistung keine besonderen Ansprüche gestellt werden, benötigt LECTOR eine damals durchaus noch nicht selbstverständliche Bildschirmauflösung von 640 x 480 Pixel bzw. in einer speziellen Version für die damaligen Macintosh-Powerbooks der Serie 100–180 eine Auflösung von 640 x 400 Pixel. Softwaremässig basiert LECTOR auf HyperCard, einem ehemaligen Hypermedia-Werkzeug für das Mac OS. HyperCard wurde damals jedem Macintosh beigelegt, war das erste Programm dieser Art mit einer grossen Verbreitung und dank des einfachen Einstiegs ein beliebtes Tool für E-Learning-Programme aller Art (vgl. Kapitel 2.6).

Durch die integrierte Scriptingsprache HyperTalk konnte es aber auch höhere Ansprüche an eine flexible Ablaufsteuerung und Programmierbarkeit erfüllen.³⁰¹

3.1.3. Zielpublikum

LECTOR richtete sich primär an Studierende der Geschichte im Grund- und Hauptstudium, im Speziellen an die Teilnehmenden an den Seminaren «Erfassung und Auswertung ländlicher Wirtschaftsquellen» von Prof. Dr. Roger Sablonier am Historischen Seminar der Universität Zürich. Einige Exemplare des Programms wurden auch an «interessierte Laien» ausserhalb der Universität verkauft, die bei ihren genealogischen und musikwissenschaftlichen Forschungen mit mittelalterlichen oder frühneuzeitlichen Schriften konfrontiert wurden.

3.1.4. Einsatz

Seit dem Wintersemester 1991/92 wurde in den jährlich durchgeführten Wirtschaftsquellen-Seminaren von Prof. Sablonier LECTOR als unterstützendes Hilfsmittel eingesetzt. Zur Einführung wurden den Teilnehmenden in einer Seminarsitzung jeweils die Möglichkeiten des Programms vorgestellt und erläutert. Für die individuelle Arbeit standen anschliessend zwei für diese Anwendung reservierte Arbeitsstationen zur Verfügung. Ausserdem konnten Studierende mit eigenem Macintosh das Programm zum Selbstkostenpreis erwerben. Daneben wurden im Seminar weiterhin die kopierten Original- und Transkriptionsreader abgegeben, mit denen zum Teil in den Seminarsitzungen gearbeitet wurde. Damit wurden beide Methoden ungefähr gleichwertig nebeneinander gestellt und den StudentInnen die Wahl überlassen, mit welchem Medium sie ihre Transkriptionsübungen machen wollten. Neben diesem primären Einsatzgebiet wurde LECTOR in Proseminaren zur Geschichte des Mittelalters, aber auch zur individuellen Vorbereitung auf die Arbeit mit Originalquellen, beispielsweise für eine Seminar- oder Lizentiatsarbeit, mit gutem Erfolg eingesetzt.

Heute ist LECTOR weitgehend obsolet. Die Firma Apple hat die Entwicklung von HyperCard im Jahr 1998 eingestellt.³⁰² LECTOR selbst funktioniert auch auf aktuellen Macs problemlos, ist aber konzeptionell, inhaltlich und didaktisch durch Ad fontes abgelöst worden.³⁰³

³⁰¹ Für weitere Informationen zu HyperCard aus Sicht eines Historikers vgl. GILBERT, Hypercard.

³⁰² Die letzte Version des HyperCard-Players ist erhältlich unter <http://docs.info.apple.com/article.html?artnum=24522> (23.2.2004). Damit lassen sich HyperCard-Dokumente («Stacks») benützen, aber nicht verändern. Es können auch keine neuen Stacks angelegt werden.

³⁰³ Eine umfangmässig eingeschränkte Demo-Version von LECTOR (nur 3 statt 25 Übungen) ist erhältlich unter <http://www.e-hist.ch/download.html> (23.2.2004). Zur Benützung (nur auf Macintosh möglich) wird der HyperCard-Player (siehe Anmerkung 302) benötigt.

3.1.5. Bedeutung für Ad fontes

In LECTOR sind bereits wichtige Elemente von Ad fontes vorhanden:

- Das Programm besteht aus einem Trainings- und einem Tutoriumsteil, die gleichwertig nebeneinander stehen.³⁰⁴
- Diese Teile sind durch seitengenaue Querverweise miteinander verknüpft.
- Auch die Transkriptionsübungen mit Korrekturfunktion, Vergrößerung und der Möglichkeit, Tipps und Lösungen einzublenden, sind bereits vorhanden.
- Die Glossarfunktion mit speziell gekennzeichneten Links im Text ermöglicht das sofortige Nachschlagen von unbekannten Fachbegriffen.

Damit kann LECTOR als «Urahn» von Ad fontes bezeichnet werden.

3.2. «Werkstatt der Geschichte» im Forum der Schweizer Geschichte (1994)

Am 9. Juni 1994 wurde in Schwyz das «Forum der Schweizer Geschichte» als Aussenstelle des Schweizerischen Landesmuseums eröffnet.³⁰⁵ Im Dachgeschoss dieses Museums ist unter dem Motto «Die Zeit befragen» die «Werkstatt der Geschichte» untergebracht. Hier geht es um «die Rohstoffe der Geschichte».³⁰⁶ Objekte und «Geschichts-Quellen» aus der Vergangenheit werden immer wieder zu anderen Bildern der (eigenen) Geschichte geformt: Geschichte als Heilsgeschichte, als Fortschritt, als Grundlage für den nationalen Zusammenhalt, als Stärkung der Wehrbereitschaft, als allgegenwärtiges Thema der Zeit.³⁰⁷

In diesem Zusammenhang stellt sich natürlich die Frage, wie aus diesen «Geschichts-Quellen» denn überhaupt Informationen zur Vergangenheit gewonnen, wie die Spuren im Text, im Bild und im Boden gelesen werden können. Konkret gefragt: Wie werden solche Informationen zur Geschichte, wie sie in diesem Museum (wie in jedem historischen Museum) präsentiert werden, überhaupt gewonnen? Genau diese Frage war der Ansatzpunkt für die so genannten «Werkstattprogramme».³⁰⁸ Besucherinnen und Besucher sollen den Umgang mit Quellen nicht einfach erklärt bekommen, sondern sich selbst in dieses Gebiet vertiefen können. Die *Arbeit mit Quellen* soll *erfahrbar* gemacht werden. Zu diesem Zweck wurden drei Computerstationen eingerichtet: die so genannte «Werkstatt Schrift» mit dem Titel «Buch, Notiz, Vertrag – Spuren

³⁰⁴ Zur besseren Verständlichkeit wird die Begrifflichkeit aus Ad fontes verwendet. In LECTOR selbst kommen die Begriffe Training und Tutorium nicht vor.

³⁰⁵ Konzept und Projektleitung: Prof. Dr. Roger Sablonier, Dr. François de Capitani, Dr. Walter Leimgruber.

³⁰⁶ LEIMGRUBER/PFRUNDER, FSG, S. 82.

³⁰⁷ LEIMGRUBER/PFRUNDER, FSG, S. 84ff.

³⁰⁸ Vgl. RITTER/SCHMID, Geschichte multimedial.

im Text», die «Werkstatt Bild» mit dem Titel «Pinsel, Farbe, Pergament – Spuren im Bild» und die «Werkstatt Archäologie» mit dem Titel «Scherben, Nägel, Knochen – Spuren im Boden».³⁰⁹

3.2.1. Inhalt

An jeder dieser drei Stationen soll in idealtypischer Weise die Bearbeitung einer historischen Quelle in einzelnen – von den MuseumsbesucherInnen selbst auszuführenden – Arbeitsschritten gezeigt und vermittelt werden. Für die «Werkstatt Schrift» wurden zwei kurze Abschnitte aus dem Amtsbuch des Klosters Rütli ausgewählt, die sich vor allem mit dem Hausbau befassen, aber auch eine kurze Beschäftigung mit Abgaben («Fasnachtshuhn») ermöglichen.³¹⁰ Für die Archäologie-Station fiel die Wahl auf die Ausgrabung Burg Mülönen (Linthebene)³¹¹, während für die Bild-Station eine Seite aus dem Spiezer Schilling³¹² ausgewählt wurde. Anhand dieser Beispiele wurde nach einer möglichen didaktischen Aufarbeitung des Themas gesucht. Dabei entstanden folgende Abläufe:

Schrift	Archäologie	Bild
1. Transkribieren	1. Vorbereiten	1. Bildelemente bestimmen
2. Übersetzen	2. Luftprospektion	2. Kurzinterpretation
3. Personen bestimmen	3. Grabungsmethode bestimmen	3. Symbole erkennen
4. Orte bestimmen	4. Graben	4. Textanalyse
5. Datieren	5. Dokumentieren	5. Erstellungsgrund finden
6. Tätigkeiten bestimmen	6. Alter bestimmen	6. Zeitachse erstellen
7. Personen und Tätigkeiten zuordnen	7. Funktion bestimmen	7. Objekte zeitlich einordnen
	8. Rekonstruieren	8. Rekonstruieren

Tabelle 7: Bearbeitungsabläufe historischer Quellen

Die Abfolge der historischen Arbeit präsentiert sich sicher beim Schrift-Programm am idealtypischsten. Vor allem bei der Station Bild waren einige didaktisch begründete Schritte nötig.³¹³

Die Arbeit mit historischen Quellen, vor allem wenn sie den ganzen Arbeitsablauf von der Erschliessung und Transkription bis zur Auswertung umfasst, ist im Prinzip linear, auch wenn in der Praxis natürlich immer wieder Rückkoppelungen auf frühere Arbeitsschritte vorkommen.

Analog haben auch die drei Programme im Wesentlichen eine lineare Struktur erhalten, in der

³⁰⁹ An der Entstehung der Programme waren beteiligt: Walter Leimgruber (Projektleitung), Gerold Ritter, Dominik Sauerländer, Regula Schmid, Ulrich Suter, Ulrich Vonrufs (Texte), ARGE Arnold Design/Yves Sablonier (Gestaltung, Graphik), Gerold Ritter (Programmierung, Produktion).

³¹⁰ STAZ A142.1.3. Zum Umfeld vgl. ZÄNGGER, Grundherrschaft.

³¹¹ Dokumentiert in MEYER, Mülönen. Die Funde dieser Ausgrabung sind im Schweizerischen Landesmuseum in Zürich deponiert; die schönsten Stücke konnten unmittelbar neben der Computerstation in im Arbeitstisch eingelassenen Vitrinen ausgestellt werden.

³¹² «Der Bau der Aarebrücke», S. 81 (Spiezer Schilling, S. 181).

³¹³ Z.B. beim Teilschritt «Symbole erkennen»: Hier wird aufgezeigt, wie der Illustrator universelle Städte-Silhouetten mit Wappen erkennbar gemacht hat. In diesen Schwierigkeiten spiegeln sich aber auch die Probleme, die HistorikerInnen oft mit Bildern haben. Im Gegensatz zu schriftlichen Quellen existieren kaum allgemein anerkannte Verfahren, mit Bildern als Quellen zu arbeiten.

vor- und rückwärts geblättert werden kann. Das durch diese lineare Struktur eventuell entstehende Problem – relativ anspruchsvolle Arbeitsschritte, die vielleicht nicht vollständig gelöst werden können, aber doch als Basis für die folgenden Aktivitäten benötigt werden –, wurde durch die Aufteilung in jeweils drei Teilschritte «Erklärung», «Aktivität» und «Zwischenresultat» gelöst: Jeder Arbeitsschritt wird durch eine Erklärung der zu bewältigenden Aufgabe und der zur Verfügung stehenden Hilfsmittel eingeleitet.

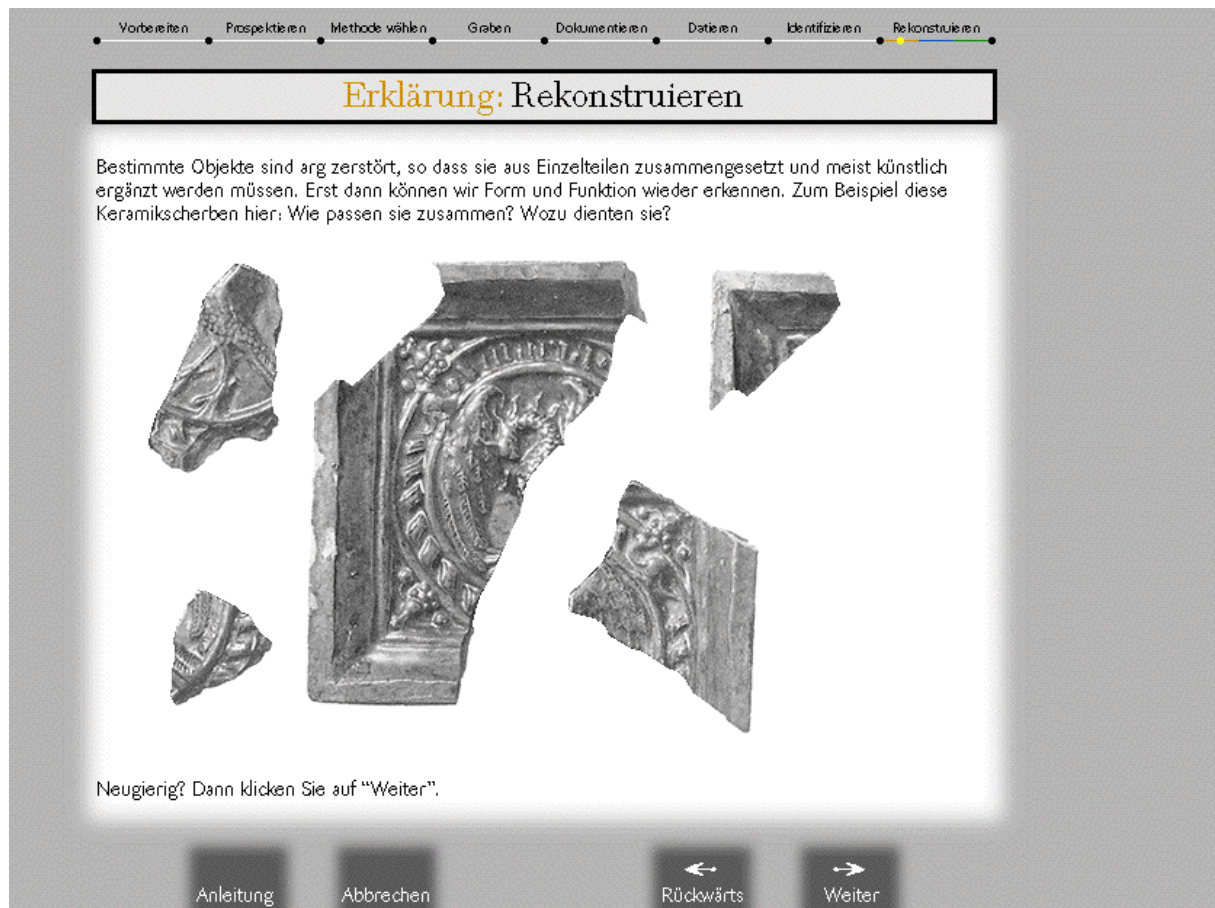


Abbildung 11: Forum der Schweizer Geschichte, Werkstatt Archäologie: Erklärung «Rekonstruieren».

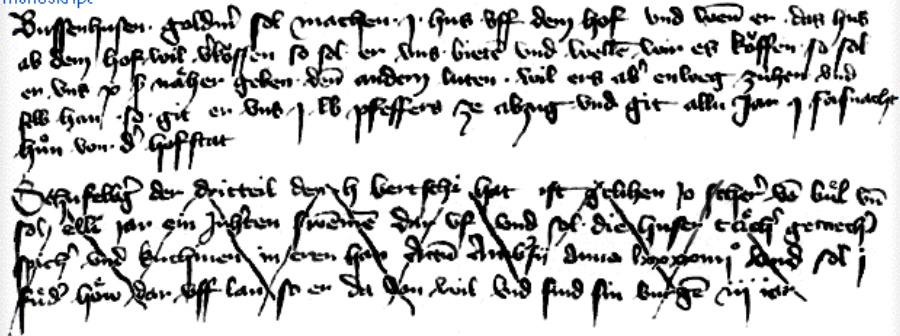
Im nächsten Teilschritt «Aktivität» kann der/die BenutzerIn sich dann selbst an dieser Aufgabe versuchen. Im Idealfall löst er/sie die Aufgabe komplett und legt damit selbst die Basis für den folgenden Arbeitsschritt.

Transkribieren
Übersetzen
Personen bestimmen
Orte bestimmen
Datieren
Tätigkeiten bestimmen
Zuordnen

Aktivität: Transkribieren

Versuchen Sie jetzt, die beiden Abschnitte zu transkribieren. Das [Vergleichsalphabet](#) und die [Lupe](#) werden Ihnen dabei helfen. Tragen Sie Ihre Lösung in das Feld unter dem Original ein. Mit der Taste "[Korrektur](#)" können Sie das bisher Transkribierte korrigieren lassen. Klicken Sie auf ein Wort im Manuskript für einen [Tip](#). Klicken Sie zweimal hintereinander für die [Lösung](#).

[Manuskript](#)



[Ihre Transkription](#)

Anleitung
Abbrechen
←
Rückwärts
→
Weiter

Alphabet anzeigen

Lupe holen

Korrektur

2. Teil der Transkription anzeigen
↓

Abbildung 12: Forum der Schweizer Geschichte, Werkstatt Schrift: Aktivität «Transkribieren».

Ist er/sie aber überfordert (oder fehlt ihm/ihr einfach die Motivation), kann er/sie jederzeit den aktuellen Schritt abbrechen und gelangt auf jeden Fall zum dritten Teilschritt, dem Zwischenresultat. Hier erhält er/sie entweder nochmals eine Bestätigung für die richtige Lösung oder aber das Resultat der nicht vollständig ausgeführten Aktivität und damit die Möglichkeit, weiter mitzumachen, ohne den Anschluss zu verlieren – oder frustriert zu sein, weil etwas nicht gelöst wurde und deshalb ein Mosaikstein fehlt.

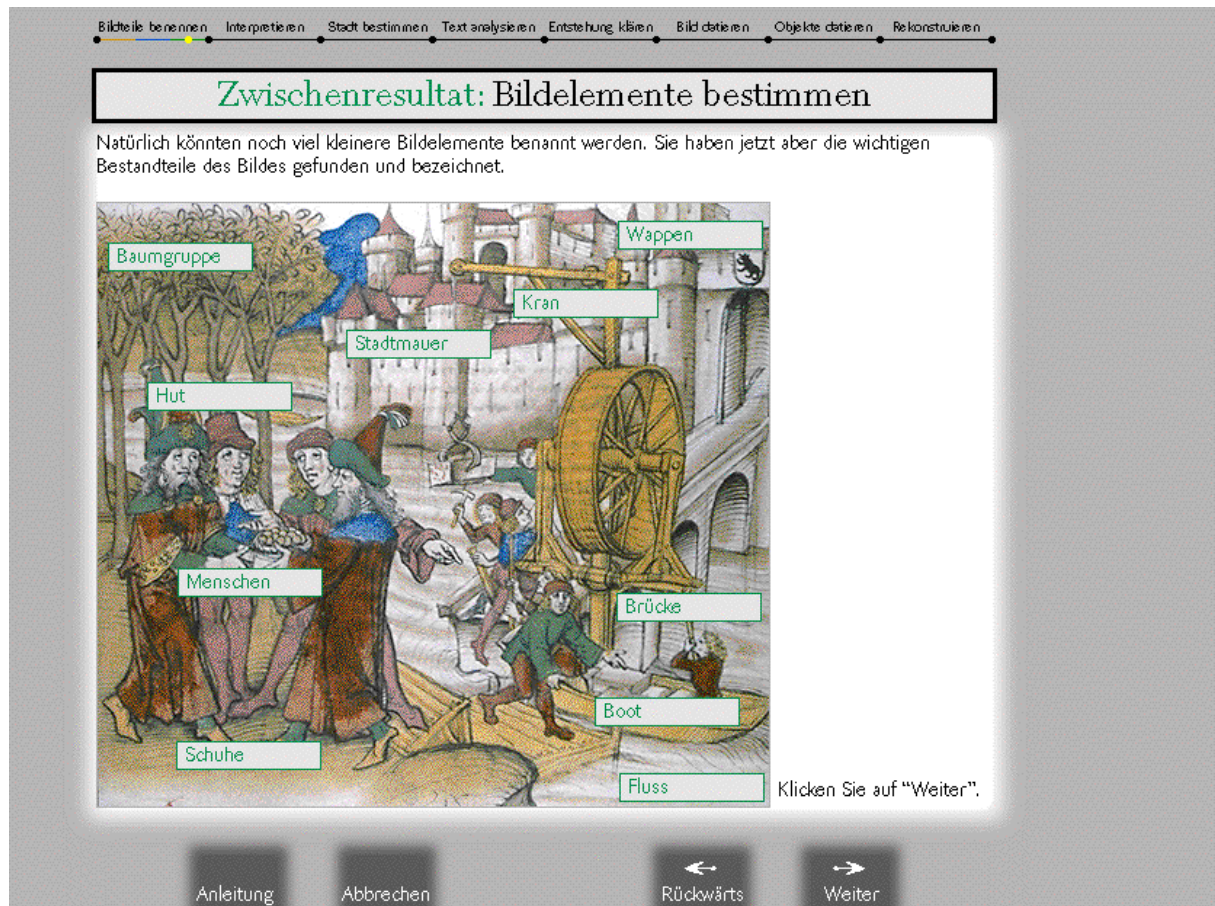


Abbildung 13: Forum der Schweizer Geschichte, Werkstatt Bild: Zwischenresultat «Bildelemente bestimmen».

Als zusätzliche Motivation für die «Durcharbeitung» kann ausserdem am Schluss und nach Beantwortung einiger Fragen ein HistorikerInnen- bzw. ArchäologInnen-Diplom, versehen mit dem Namen des/der BenutzerIn, ausgedruckt werden.

Im Umgang mit Quellen profitiert der/die HistorikerIn von einem notwendigerweise grossen Hintergrundwissen. Da dieses Zusatzwissen beim aus Laien bestehenden Zielpublikum natürlich nicht vorausgesetzt werden kann, wurden in einem separaten Informationsteil die wichtigsten Hintergrundinformationen bereitgestellt. Dort, wo ein voraussehbarer Informationsbedarf besteht, wird dem/der BenutzerIn ein Link in den Informationsteil angeboten. Damit steht es ihm/ihr frei, aus der linearen Struktur auszubrechen und diesem Link zu folgen, oder aber im Programm weiterzufahren.

3.2.2. Technik

Die drei Programme laufen im Museum auf Apple Power Macintosh 7100 mit 24 MB RAM und 17-Zoll-Bildschirmen mit einer Auflösung von 832 x 624 Pixel. Erstellt wurden die Programme mit Allegiant SuperCard 2.0, einem von HyperCard (siehe oben) abgeleiteten Produkt, das aber

weitergehende Möglichkeiten in Bezug auf Farbunterstützung, Flexibilität und Programmierbarkeit bot.³¹⁴

3.2.3. Zielpublikum

Die drei Programme richten sich vor allem an «interessierte Laien», wobei die Betonung auf «interessiert» liegt. Dies zeigt sich schon in der für die «Durcharbeitung» eines Programms benötigten Zeit von ca. 30–45 Minuten. Die altersmässige Untergrenze wurde bei der Oberstufe (ab 7. Schuljahr) angesetzt.

3.2.4. Bedeutung für Ad fontes

Insbesondere die «Werkstatt Schrift» griff die Idee von LECTOR auf und erweiterte sie, indem über das Transkribieren hinaus verschiedene Arbeitsschritte bei der Bearbeitung einer historischen Quelle gezeigt werden. Damit wurde sie zum Vorbild für die ARCHIV-Aufgaben in Ad fontes. Auch das in den ARCHIV-Aufgaben von Ad fontes benutzte 3-Schritte-Konzept mit Erklärung, Aufgabe und Ergebnis geht auf die «Geschichtswerkstätten» in Schwyz zurück.

3.3. CD-ROM zum Handbuch der Bündner Geschichte (2000)

Nachdem das letzte umfassende Werk über die Geschichte Graubündens bereits vor mehr als einem halben Jahrhundert erschienen ist, beauftragte der Regierungsrat des Kantons im Jahr 1991 den Verein für Bündner Kulturforschung mit der Herausgabe einer neuen Kantonsgeschichte unter der wissenschaftlichen Projektleitung von Prof. Dr. Roger Sablonier.³¹⁵ In den drei Bänden Frühzeit bis Mittelalter, Frühe Neuzeit sowie 19. und 20. Jahrhundert werden in zahlreichen Artikeln verschiedene Aspekte der Geschichte der Region beleuchtet. Ergänzt wird das Werk durch einen Quellenband, in dem hundert Quellen zur Geschichte des Kantons reproduziert und kommentiert werden. Eine CD-ROM komplettiert das Paket.³¹⁶

3.3.1. Inhalt

Die Quellen aus dem Quellenband wurden komplett in die CD-ROM aufgenommen. Zusätzlich zur chronologischen Ordnung im Quellenband werden weitere Erschliessungsmöglichkeiten angeboten: thematisch, geographisch sowie nach Quellengattung.

³¹⁴ SuperCard wird inzwischen von der Firma SolutionsEtcetera entwickelt und vertrieben. Vgl. <http://www.supercard.us/> (26.2.2004).

³¹⁵ KULTURFORSCHUNG, HBGR, Band 1, S. 7f.

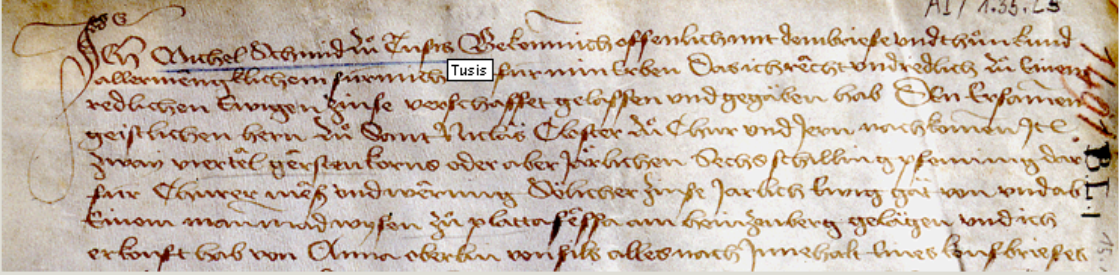
³¹⁶ An der Erstellung der CD-ROM waren beteiligt: Jürg Simonett, Marc Dosch (Texte und Redaktion), die AutorInnen des Handbuchs Bündner Geschichte (Texte), Yves Sablonier (Gestaltung, Graphik), Gerold Ritter (Konzept, Projektleitung, Programmierung, Produktion).

EINSTIEG THEMEN ZEIT ORTE ART ABLAGE LISTEN OPTIONEN HILFE BEENDEN

Quellen

Jahrzeitstiftungsbrief des Michael Schmid von Thusis, 1491

Originaltext: ⏮ ⏪ ⏩ ⏭



Ihre Transkription:

Ich Michel Schmid zuo Thusis bekenh mich

✓ EINGABE KORRIGIEREN 🔍 MAUSHILFE AUSBLENDEN

Abbildung 14: Jahrzeitstiftungsbrief des Michael Schmid von Thusis, 1491. Transkriptionsübung in der CD-ROM zum Handbuch der Bündner Geschichte mit farbig markiertem Fehler (Thusis) und eingeblendetem Tipp (Tusis).

Die bereits im Quellenband vorhandenen Quellen wurden soweit sinnvoll und möglich multi-medial aufbereitet. Zum Beispiel wurden geeignete Bildquellen so ergänzt, dass Elemente auf dem Bild angeklickt werden können und dann erklärt werden; Kartenausschnitte können übereinander gelegt werden und zeigen so zum Beispiel die Ausdehnung des Siedlungsraumes. Auch die bekannten Transkriptionsübungen finden sich wieder: eine Jahrzeitstiftung aus dem Jahr 1491 wurde in dieser Art aufbereitet. Ergänzt wird das bereits im Quellenband vorhandene Material durch ca. 50 neue Quellen, vornehmlich audiovisueller Art, d.h. Film- und Tondokumente zur Geschichte des Kantons, die im Buch zu kurz kommen mussten, da sie im Druck nicht sinnvoll zu reproduzieren waren.

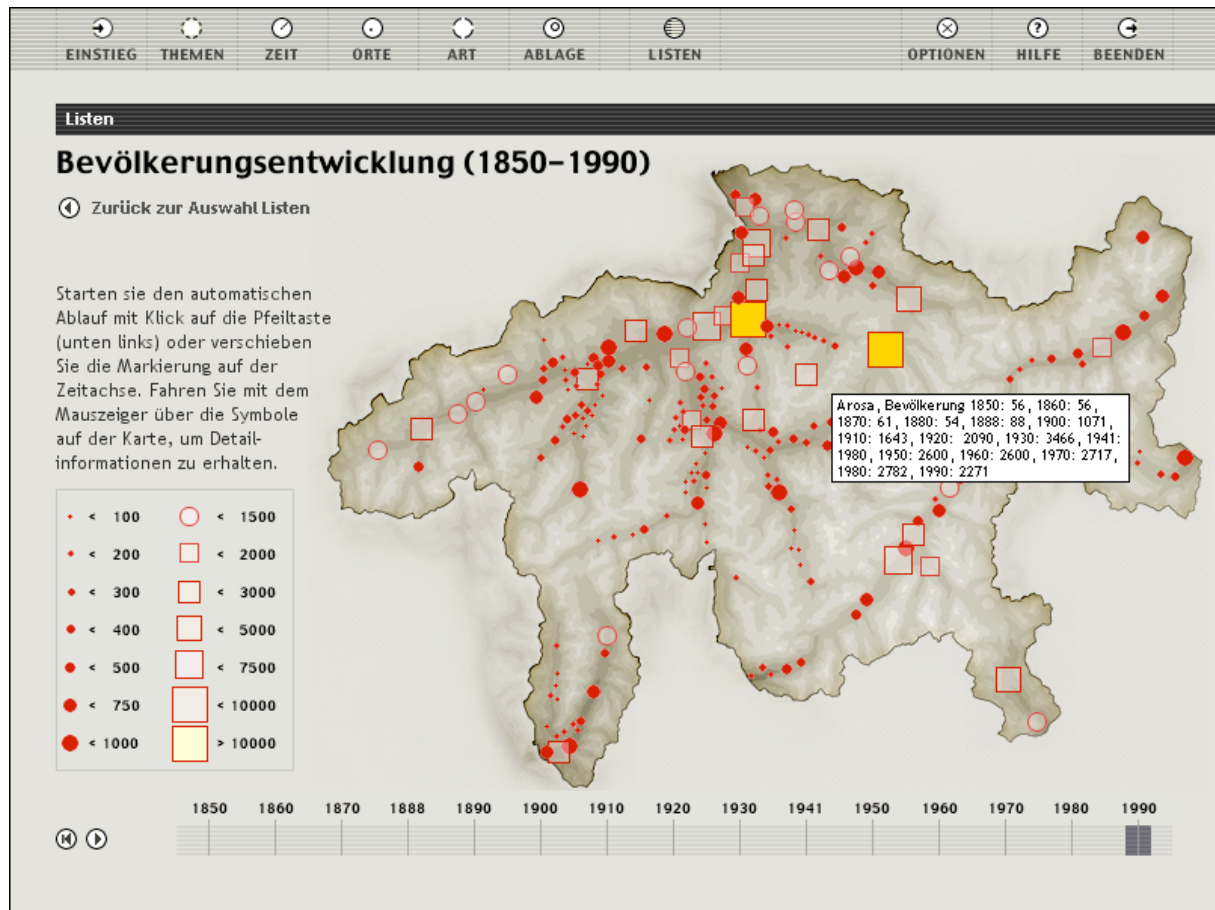


Abbildung 15: Bevölkerungsentwicklung (1850–1990). Animierte thematische Karte mit selbst ablaufendem oder frei positionierbarem Zeitschieber unten und Detailinformationen zu den verzeichneten Ortschaften (hier: Arosa).

Die im Quellenband ebenfalls vorhandenen Listen und Tabellen (verschiedene Personenlisten, aber auch Bevölkerungszahlen, Kirchgemeinden, Dorfbrände und der Ausbau des kantonalen Strassennetzes) wurden in modifizierter Form ebenfalls in die CD-ROM aufgenommen. So bietet eine Suchfunktion über alle oder ausgewählte Listen einen schnellen und effizienten Zugang zu den im Buch nur schlecht erschliessbaren Informationen. Verschiedene Listen wurden ausserdem in thematische Karten umgewandelt, auf der sich mit Hilfe eines «Zeitschiebers» die Entwicklung von Bevölkerungszahlen, Strassennetz u.ä. sehr anschaulich nachvollziehen lässt.


Im Zentrum der CD-ROM stehen aber eindeutig die Quellen. Die Quellen-Bildschirme sind grundsätzlich zweiseitig aufgebaut. In der linken Spalte befindet sich die Quelle, rechts der Kommentar dazu. Zur historischen Verortung findet sich am Schluss jedes Quellenkommentars ein Link auf die in der CD-ROM integrierten Kurzfassungen der entsprechenden Kapitel aus den Bänden 1 bis 3. In diesen Kurzfassungen wiederum wird auf den vollständigen Artikel in der Druckausgabe verwiesen.

EINSTIEG THEMEN ZEIT ORTE ART ABLAGE LISTEN OPTIONEN HILFE BEENDEN

Quellen

Ansicht des Churer Rheintals (St. Luzisteig bis Chur), 1629

Quelle:



Kommentar:

Die detailreiche Ansicht stammt aus der Zeit der Bündner Wirren, als dieses bündnerisch-sanktgallisch-österreichische Grenzgebiet auch Kampf- und Durchmarschgebiet war. Von 1629 bis 1631 besetzte Österreich nach 1621 und 1623 zum dritten Mal Teile Graubündens. Die vorliegende Darstellung nimmt darauf Bezug. Der anonyme Autor bezeichnet die Darstellung in der Titelüberschrift nämlich als «Verzeichnus des Passettes von der Steig bis gehn Chur». Wir haben es also mit einer Geländeaufnahme zu militärischen Zwecken zu tun, wobei nicht das Gebiet selber interessiert, sondern die Möglichkeiten seiner Passierung. So erstaunt es nicht, dass die Strassen, Brücken und militärischen Befestigungsanlagen mit viel Sorgfalt, die Berge aber nur summarisch, die landwirtschaftlich genutzte Flur im Verhältnis zu klein, der Rhein aber als mächtiger Strom gezeichnet sind. Die hier abgedruckte, nach Osten gerichtete Ansicht ist eine Landschaftsdarstellung in panoramahafter Schrägperspektive,

Titel: Eigentliche Verzeichnus des Passettes von der [Luzien]-Steig bis gehn Chur in Püntten, Welches sich die Keyserl. [Truppen] impatroniret [unterworfen] Anno 1629.

ABLEGEN
SPEICHERN
DRUCKEN

Abbildung 16: Ansicht des Churer Rheintals, 1629. Bildquelle mit Detailinformationen zur Beschriftung (hier: Ober Zollbrück), Kommentar und den Tasten zum Ablegen, Speichern und Drucken der Quelle.

Die jeweilige Quelle kann als Textdatei gespeichert oder gedruckt werden. Bild-Quellen können mit einer Lupenfunktion vergrößert und im Vollbildmodus betrachtet werden. Bei gesprochenen Texten wird – wo nötig – zusätzlich eine Transkription eingeblendet. Eine Ablage ermöglicht es ausserdem, eine eigene Auswahl an Quellen zusammenzustellen, die auch bei der nächsten Benutzung wieder zur Verfügung steht.

3.3.2. Technik

Die HBGR-CD-ROM wurde als Hybrid-CD für Macintosh und Windows produziert. Als technische Mindestanforderungen werden ein Apple Power Macintosh mit System 7.5 oder höher bzw. ein PC mit Pentium-Prozessor und Windows 95/98/NT, ein CD-ROM-Laufwerk und ein Bildschirm mit einer Auflösung von 800 x 600 Pixel erwartet. Erstellt wurde die CD-ROM mit dem Programm Director der Firma Macromedia. Dieses Programm verwendet im Gegensatz zu den seitenbasierten Autorenprogrammen HyperCard und SuperCard eine zeitleistenorientierte Filmmetapher und wird sehr häufig zur Erstellung von interaktiven CD-ROMs benützt. Mit der

integrierten Programmiersprache Lingo, die ihre Abstammung von HyperCard nicht verleugnen kann, können auch komplexe Programmieraufgaben gelöst werden.³¹⁷ Für die Speicherung und Wiedergabe von Film und Ton wurde das QuickTime-Format von Apple verwendet, das auf Windows und Mac OS abgespielt werden kann. Die CD-ROM wurde so gestaltet, dass sie ohne aufwendigen Installationsvorgang sofort gestartet werden kann. Nur wenn das für die Wiedergabe der Film- und Tonquellen notwendige QuickTime nicht vorhanden ist, muss dieses zuerst installiert werden.

3.3.3. Zielpublikum

Das Handbuch der Bündner Geschichte und die zugehörige CD-ROM richten sich in erster Linie an interessierte Laien. Fachpersonen soll es als Einstieg in die Materie dienen.³¹⁸ Besonders mit den Funktionen zum Ablegen, Speichern und Drucken der Quellen richtet sich die CD-ROM auch an LehrerInnen und SchülerInnen.

3.3.4. Bedeutung für Ad fontes

Die Quellen und Listen im Quellenband und auf der CD-ROM des Handbuchs sind mit dem Informationsteil durch systematische Querverweise miteinander verbunden, hier zum Teil sogar über Mediengrenzen hinweg. Besonders der Listenteil kann als Ressourcenteil des Handbuches verstanden werden. Mit der erweiterten bzw. erleichterten Erschliessung von bereits in gedruckter Form verfügbaren Informationen bietet die CD-ROM Möglichkeiten, die in ähnlicher Form im Teil RESSOURCEN in Ad fontes (zum Beispiel Materialien zur Datierung) wieder auftreten. Auch die zweispaltige Aufteilung des Bildschirms, wie sie in Ad fontes zu finden ist, wurde hier bereits angewendet.

³¹⁷ Die neueste Version Director MX 2004 unterstützt neben Lingo neu auch das bisher vor allem für interaktive Webseiten verwendete JavaScript.

³¹⁸ KULTURFORSCHUNG, HBGR, Band 1, S. 9.

3.4. Fazit

Die folgende Tabelle listet die wichtigsten Eckwerte der Vorläufer auf und stellt sie Ad fontes gegenüber:

	LECTOR	FSG	HBGR	Ad fontes
Auftraggeber	Universität Zürich, Historisches Seminar, Prof. Dr. R. Sablonier	Schweizerisches Landesmuseum	Verein für Bündner Kulturforschung, Chur	Universität Zürich, Historisches Seminar, Prof. Dr. R. Sablonier
Entwicklungs- zeit	1991–1992	1993–1994	1999–2000	2001–2003
Erscheinungs- jahr	1992	1994	2000	2002 (Testversion), 2003
Entwicklungs- werkzeug	Apple HyperCard	Allegiant Super- Card ³¹⁹	Macromedia Director	HTML/PHP/ MySQL, Macromedia Director
Plattform	Macintosh	Macintosh	Windows, Macintosh	Windows, Macin- tosh, (Linux)
Bildschirm- grösse	640 x 480 bzw. 640 x 400	832 x 624	800 x 600	800 x 600 oder grösser
Medium	2 Disketten	3 stationäre Stationen	CD-ROM	Internet
Auflage	ca. 150	1 ³²⁰	2500	— ³²¹
Kosten	— ³²²	ca. CHF 300'000	ca. CHF 150'000 ³²³	ca. CHF 750'000
Zielpublikum	Studierende	Museums- besucherInnen (ab 7. Schuljahr)	Interessierte Laien, LehrerInnen und SchülerInnen	Studierende, interes- sierte Laien, ArchivarInnen

Tabelle 8: Vorläufer im systematischen Vergleich mit Ad fontes.

³¹⁹ Das Produkt «SuperCard» wird inzwischen von der Firma SolutionsEtcetera entwickelt und vertrieben. Vgl. <http://www.supercard.us/> (26.2.2004).

³²⁰ Eine angepasste Version der «Werkstatt Archäologie» war 1996 während einer Sonderausstellung im Historischen Museum Basel in Betrieb. 2000–2001 war eine unveränderte Version der «Werkstatt Archäologie» im Rahmen der Ausstellung «Spuren einer Stadt» im Museum Schwab in Biel als «Leihgabe» installiert.

³²¹ Keine Angabe einer physischen Auflage möglich, da online über Internet publiziert.

³²² Nicht bezifferbar, da im Rahmen einer Lizentiatsarbeit entstanden. Der totale Arbeitsaufwand betrug ca. 0.75 Personenjahre.

³²³ Kosten für die CD-ROM (inkl. Aufbereitung des Materials für die elektronische Publikation), die Kosten für das Gesamtprojekt betrugen ca. CHF 3'500'000.

4. Beschreibung von Ad fontes

4.1. Inhalt

Ad fontes besteht aus vier eng miteinander verknüpften Teilen: dem ARCHIV, dem TRAINING, dem TUTORIUM und den RESSOURCEN. Diese Teile werden zusammengefasst als das «Programm» bezeichnet, weil sie die eigentlichen Lerninhalte umfassen. Über die Homepage (Startseite) kommt man in das Programm, für das eine Anmeldung erforderlich ist.

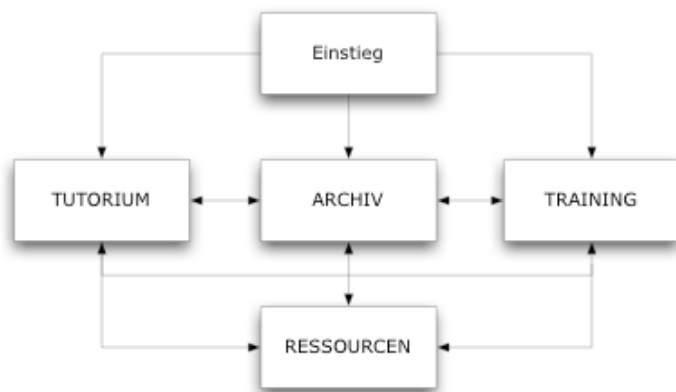


Abbildung 17: Schematischer Aufbau von Ad fontes.

Auf der Startseite finden sich neben einer Kurzbeschreibung von Ad fontes Links zu einer Einführung in Ad fontes und Informationen rund um das Projekt. Ausserdem wird Aktuelles, wie zum Beispiel Angaben zu den Lehrveranstaltungen, angekündigt und vermeldet. Zudem gibt es einen direkten Link ins Impressum sowie eine Kontaktadresse.

ADFONTES

«Ad fontes» - Eine Einführung in den Umgang mit Quellen im Archiv

«Ad fontes» ist ein Lernangebot für Archivbesucherinnen und Archivbesucher und solche, die es werden wollen, und richtet sich vornehmlich an Studierende der Geschichtswissenschaft und verwandter Fächer, aber auch an interessierte Laien. Anhand von Beispielen aus dem Stiftsarchiv Einsiedeln kannst Du Dir die nötigen Kompetenzen für die Arbeit mit handschriftlichen Quellen aneignen.

<u>Programm</u>	Hier geht's direkt ins Programm.
<u>Einführung</u>	Hier erfährst Du, was Du in «Ad fontes» lernen kannst.
<u>Informationen</u>	Hier gibt es Informationen über und um «Ad fontes».

Aktuell:

Evaluation von «Ad fontes»
 16.3.2004: Die Evaluation von «Ad fontes» durch die Firma [Infras](#) ist erschienen.
[Download PDF](#) (800 kb)

Lehrveranstaltung im WS 04/05
 Kolloquium «Ad fontes»: Einführung in den Umgang mit Quellen im Archiv (Andreas Kränzle, Walter Bersorger, Stefan Kwasnitza)
[Weitere Informationen](#)

Für Hinweise, Fragen und Kritik:
adfontes@hist.unizh.ch
[Impressum](#)



[Ins Programm...](#)

2004
digita
Deutscher
Bildungssoftware
Preis

medida **prix**
2002

Abbildung 18: Die Startseite von Ad fontes.

Folgt man dem Link zu den Informationen, findet sich eine weitere Linkliste:

ÜBERSICHT

- [Editorial](#)
- [Impressum](#)
- [Bildnachweise](#)
- [Konzept und Mediaprix-Antrag](#)
- [Technische Voraussetzungen](#)
- [FAQ - Häufig gestellte Fragen](#)
- [Informationen für Lehrende](#)
- [Präsentationen von «Ad fontes»](#)
- [Presse und Auszeichnungen](#)
- [Mailingliste zu Quellen in Regionalarchiven \(13.-18. Jh.\)](#)
- [Foren zu Themen rund um «Ad fontes»](#)

Abbildung 19: Linkliste auf der Seite «Informationen zum Projekt».

Dieser gesamte Komplex wird hier als «Einstieg» bezeichnet, weil er ohne Anmeldung besuchbar ist. Die «Website» umfasst alle Seiten die auf dem Server liegen, also den Einstieg und das Programm.

4.2. Einstieg

Die Funktionen des Einstiegs können folgendermassen zusammengefasst werden:

- Begrüssung der BenutzerInnen
- Aufmerksamkeit wecken
- Erläuterung der Lernziele (Was können die BenutzerInnen hier lernen?)
- Technische Informationen
- Kommunikations- und Kontaktmöglichkeiten
- Einführung ins Programm (Funktionalitäten und Struktur des Programms)

Die Struktur des Einstiegs ist teilweise aus aktuellen Bedürfnissen verändert worden und kann weiterhin jederzeit angepasst werden. Von der Startseite (Seite 1000) aus gibt es einen Verweis auf eine Seite mit weiteren Informationen zum Projekt (1300). Von der Startseite aus kommt man zudem direkt ins Programm bzw. zur Anmeldung. Einige wichtige Teile des Einstiegs sollen im Folgenden konkreter erläutert werden.

4.2.1. Einführung

In der Einführung (1200) werden das Ziel von Ad fontes und die Lehr- und Lernziele vorgestellt.³²⁴ Diese Präsentation dient vor allem der Information der Studierenden. Sie sollen bereits vor Einstieg ins Programm wissen, was sie erwartet und welche Kompetenzen sie bei Ad fontes erwerben können. Die Einführung erläutert den weiteren Aufbau des Programms und die Navigationsmöglichkeiten, insbesondere die Lesezeichen.³²⁵ Zur Orientierung enthält die Einführung auch Hinweise zu verschiedenen Nutzungsmöglichkeiten des Programms (1205):

- *«Du gehörst zu den Neulingen: Stöbere erst einmal im TUTORIUM herum und verschaffe Dir einen Überblick über die Inhalte. Beginne dann mit der ersten ARCHIV-Aufgabe. Von dort hast Du jederzeit Gelegenheit, ins TUTORIUM zu gelangen, wo Du genauer studieren kannst, was Du gerade zur Lösung der Aufgabe brauchst. Wenn Du einzelne Lerneinheiten (Lesen, Datieren u.a.) gezielt üben willst, nutze die entsprechenden TRAININGS.*

³²⁴ Zu den Lehr- und Lernzielen vgl. Kapitel 5.3.

³²⁵ Allerdings haben die Gespräche mit den Studierenden in den Ad fontes-Kolloquien ergeben, dass selbst versierte Ad fontes-BenutzerInnen gerade diese Funktion nicht kennen. Einführungen werden in der Regel nicht sehr gründlich gelesen, so dass nach anderen Möglichkeiten gesucht wird, diese für Ad fontes spezifische und äusserst nützliche Funktion den Nutzerinnen und Nutzern nahezulegen.

- *Du hast bereits einschlägige Veranstaltungen besucht:* Versuche mit einer ARCHIV-Aufgabe einzusteigen. Wenn Du merkst, dass Du für das Lösen der Aufgabe nicht ohne das TUTORIUM auskommst, informiere Dich dort ausführlicher und nutze die entsprechenden TRAININGS.
- *Du zählst zu den Profis:* Beginne mit einer ARCHIV-Aufgabe und teste Dich selbst. Kannst Du alle Aufgaben lösen, ohne im TUTORIUM nachlesen zu müssen? Informiere Dich im TUTORIUM, wenn Unklarheiten auftauchen. Teste und vertiefe Dein Können in den TRAININGS.
- *Du willst nächste Woche ins Archiv:* Informiere Dich im TUTORIUM, was für Vorbereitungen dazu erforderlich sind, und eigne Dir gezielt die für Dich notwendigen Kompetenzen in den TRAININGS an. Überprüfe Dein Können in den ARCHIV-Aufgaben.»

Die NutzerInnen entscheiden selbst, wie und wozu sie das Programm verwenden wollen. Die Einführung kann von jeder Seite im Programm über die Hilfeseite erreicht werden. Über das Lesezeichen kommt man dann wieder zurück ins Programm.

4.2.2. Editorial/Impressum/Bildnachweis/FAQ/Technik

Editorial (1310), Impressum (1320), Bildnachweis (1330), FAQ (1360) und Erläuterungen zur benötigten Technik (1350) sind mehr oder minder obligatorische Informationen zu einer Website. Ihre Funktion ist hier dieselbe wie bei anderen Websites, versteht sich von selbst und bedarf deshalb keiner gesonderten Erläuterung.

4.2.3. Konzept/Präsentationen/Presse und Auszeichnungen

Die Publikation des Konzepts, des Medida-Prix-Antrags, die Aufzählung vergangener und die Ankündigung noch bevorstehender Projekt-Präsentationen sowie die Sammlung von Texten über Ad fontes (Zeitungs- und Zeitschriftenartikel, Pressemitteilungen, Rezensionen) dienen nicht der unmittelbaren Orientierung auf der Website. Diese Seiten können der Öffentlichkeitsarbeit zugerechnet werden. E-Learning-Interessierte sollen hier die Möglichkeit haben, sich vertieft mit Ad fontes beschäftigen zu können.

4.2.4. Mailingliste/Gästebuch/Foren

Mit der Mailingliste, den Foren und dem Gästebuch, das ebenfalls als Forum realisiert wurde, werden Kommunikationsmöglichkeiten zur Verfügung gestellt. Dabei bedienen die verschiedenen technischen Varianten unterschiedliche Bedürfnisse. Die Mailingliste ist öffentlich und wird vor allem zur Klärung von Sachfragen benutzt. Die Teilnehmenden haben in der Regel ihr Studium bereits beendet. Das Forum ist eher für den Lehrbetrieb und für einzelne Lehrveranstaltungen geeignet, weil hier Diskussionen im geschlossenen Kreis geführt werden können (vgl. Kapitel 5.4.3 und 5.4.4).

4.2.5. *Aktuelles*

Auf der Startseite finden sich immer auch Hinweise auf aktuelle Ereignisse, seien es Lehrveranstaltungen, Weiterbildungskurse, Publikationen o.ä. Konkrete Neuerungen im Programm werden auf dem Anmeldebildschirm aufgelistet. Nach der Anmeldung kann man direkt auf die neu realisierten Stellen springen.

4.2.6. *Informationen für Lehrende*

Eine Serviceleistung für Lehrende ist die Sammlung verschiedener Unterrichtsunterlagen. Leider sind Beiträge von Lehrenden eher selten, so dass die Sammlung bis jetzt überschaubar ist. Sie wird aber von einigen Lehrenden benutzt und sehr begrüßt.

4.2.7. *Förderverein Ad fontes*

Der Link auf die Homepage des Fördervereins stellt die einzig zugelassene Werbung auf der Website dar. Obwohl der Förderverein dasselbe Layout und dieselbe Technik benutzt wie Ad fontes, handelt es sich doch formal um eine unabhängige und eigenständige Site.

4.2.8. *Anmeldung*

Für Ad fontes ist eine Anmeldung erforderlich (1001). Die personalisierte Anmeldung dient in erster Linie dazu, die Benutzereingaben zu speichern, so dass man jederzeit die Arbeit mit Ad fontes unterbrechen und wieder an der Stelle einsteigen kann, an der man aufgehört hat (vgl. Kapitel 5.6.4).³²⁶

Da man bei der Anmeldung sowohl Benutzername als auch Passwort frei wählen kann (soweit noch nicht vergeben), bleibt eine anonyme Benutzung von Ad fontes möglich. Bei der Neuansmeldung (Registrierung) wird ausserdem nach einer E-Mail-Adresse gefragt (Eingabe optional). Auf diese Weise kann man sich Benutzername und Passwort zusenden lassen, wenn man sie vergessen hat. Diese Angaben lassen sich später auch wieder ändern. Bei der Neuansmeldung werden ausserdem einige wenige Angaben zur Person abgefragt. Die Beantwortung ist selbstverständlich freiwillig.

³²⁶ Vom 21.3.2002 bis zum 27.2.2004 gab es einen Gastzugang, der die Benutzung von Ad fontes ohne personalisierte Anmeldung ermöglichte. Dieser wurde für Evaluationszwecke gesperrt.

Du hilfst uns bei der Evaluation von «Ad fontes»,
wenn Du folgende Fragen beantwortest:

Geschlecht: ☐ weiblich ☐ männlich

Alter:

- ☐ StudentIn an der Universität Zürich
☐ StudentIn an anderer Uni
☐ Nicht StudentIn

Dein hauptsächlich benutzter Internet-Zugang:

- ☐ Modem
☐ ISDN
☐ Breitband (ADSL, Cablecom)
☐ Uni-, Firmen-Netzwerk

Abbildung 20: Bei der Neuanmeldung wird nach Angaben zur Person gefragt. Die Beantwortung ist freiwillig.

Diese Angaben sind ein Teil der Datengrundlage für die statistischen Auswertungen in dieser Arbeit (vgl. Kapitel 9). Nach der Anmeldung wird der Einstieg Teil des Programms, d.h. die Navigation des Programms bleibt, auch wenn man auf eine Seite des Einstiegs springt.



«Ad fontes» - Eine Einführung in den Umgang mit Quellen im Archiv
«Ad fontes» ist ein Lernangebot für Archivbesucherinnen und Archivbesucher und solche, die es werden wollen, und richtet sich vornehmlich an Studierende der Geschichtswissenschaft und verwandter Fächer, aber auch an interessierte Laien. Anhand von Beispielen aus dem Stiftsarchiv Einsiedeln kannst Du Dir die nötigen Kompetenzen für die Arbeit mit handschriftlichen Quellen aneignen.

Programm	Hier geht's direkt ins Programm.
Einführung	Hier erfährst Du, was Du in «Ad fontes» lernen kannst.
Informationen	Hier gibt es Informationen über und um «Ad fontes».

Aktuell:
Evaluation von «Ad fontes»
16.3.2004: Die Evaluation von «Ad fontes» durch die Firma [Infras](#) ist erschienen.
[Download PDF](#) (800 kb)
Lehrveranstaltung im WS 04/05
Kolloquium «Ad fontes»: Einführung in den Umgang mit Quellen im Archiv (Andreas Kränzle, Walter Bersorger, Stefan Kwasnitza)
[Weitere Informationen](#)

Für Hinweise, Fragen und Kritik:
adfontes@hist.unizh.ch
[Impressum](#)

Ins Programm...

digita 2004
Deutscher Bildungssoftware Preis

medida prix 2002

Abbildung 21: Startseite. Nach der Anmeldung stehen die Navigationsmöglichkeiten des Programms zur Verfügung.

4.3. Programm

Das Programm besteht, wie schon gesagt, aus vier eng miteinander verknüpften Teilen. Die Teile stellen keine inhaltliche Gliederung von Ad fontes dar, sondern sind funktional und didaktisch zu unterscheiden. Sie bieten zum «selben» Inhalt verschiedene Zugänge an.³²⁷

4.3.1. Lesezeichen und Rundgang

Die Übersichtsseite jedes Teils kann über den jeweiligen Karteireiter angesteuert werden. Die vier Teile sind aber enger miteinander verknüpft: Existiert beispielsweise von einer Handschrift, die im ARCHIV gelesen wird, eine weitere Aufgabe im TRAINING, so wird von dieser ARCHIV-Aufgabe auf die entsprechende TRAININGS-Aufgabe verwiesen (Querverweise). Das Gleiche gilt für das TUTORIUM und die RESSOURCEN. Benötigt man für die Lösung einer spezifischen Aufgabe Informationen aus dem TUTORIUM oder den RESSOURCEN, so gibt es einen Querverweis dorthin. Damit man den Faden nicht verliert, wenn man einem solchen Querverweis in einen anderen Teil folgt, gibt es die Lesezeichen (blauer Karteireiter mit Pfeil nach unten über der jeweiligen Teilbezeichnung): Ad fontes merkt sich immer die zuletzt besuchte Seite eines jeden Teils. Man kann an die Stelle zurückspringen, von der aus man einen Teil verlassen hat, und die Aufgabe fortsetzen.³²⁸

Beispiel:

In einer ARCHIV-Aufgabe gilt es, sich mit der Archivordnung des Stiftsarchivs Einsiedeln auseinanderzusetzen.

³²⁷ Dass sich die Teile in der Realität inhaltlich voneinander unterscheiden, versteht sich von selbst. Ob es sich um «dieselben» Inhalte handelt, hängt vor allem vom Abstraktionsgrad ab, auf dem man die «Inhalte» definiert.

³²⁸ Zur technischen Umsetzung vgl. Kapitel 6.4.8.

ARCHIV

TRAINING

TUTORIUM

RESSOURCEN

ADFONTES

?

ARCHIV > [Archivaufgabe 1](#) >

Die neue Archivordnung - Erklärung

Mit zunehmender Zahl können die Schriftstücke nicht mehr in die bestehende Ordnung eingefügt werden, und es kommt zu einer Ansammlung ungeordneter Archivalien. Der häufige Wechsel der Archivare führt schliesslich zu einem unübersichtlichen Zustand im Archiv. Deshalb beschliesst der Konvent 1730 eine grundlegende Neuordnung des Archivs.

Die Diskussion um die neue Ordnung löst heftige Konflikte unter den Beteiligten aus. Erst 1771 kommt man zu einer einvernehmlichen Lösung, welche die heute noch gültige Ordnung darstellt.


Die neue, heute noch verwendete Signatur besteht aus drei Teilen: 1. Amtsbuchstabe, 2. Faszikel, 3. Individualzahl. Sie ist an der roten Farbe und den aufgedruckten Bleilettern zu erkennen.

TUTORIUM

[Stiftsarchiv Einsiedeln: Heutige Archivordnung](#)

RESSOURCEN

[Amtsbuchstaben in Einsiedeln](#)



An den verschiedenen Signaturen lassen sich die Bemühungen um eine nachhaltige Archivordnung erkennen: schwarz die Reimannsche Signatur bestehend aus Amtsbuchstabe und Individualzahl (S 27), rot die heute gültige Signatur. Stiftsarchiv Einsiedeln, D FC 9.

ZURÜCK

ÜBERSICHT

WEITER

Abbildung 22: Seite im ARCHIV mit Querverweisen ins TUTORIUM und in die RESSOURCEN.

Wir folgen dem Querverweis ins TUTORIUM: «Stiftsarchiv Einsiedeln: Heutige Archivordnung».

ARCHIV

TRAINING

TUTORIUM

RESSOURCEN

ADFONTES

?

TUTORIUM > Dokumente finden > Stiftsarchiv Einsiedeln >


Stiftsarchiv Einsiedeln: Heutige Archivordnung

Das Stiftsarchiv Einsiedeln ist in 22 Ämter gegliedert. Jedes Amt besitzt einen Amtsbuchstaben.

Die Akten der grösseren Bestände sind in Spiritualia bzw. Ecclesiastica und Temporalia unterschieden. Diese Unterteilung ist aber für die Signatur belanglos. Die Ämter werden in Faszikel unterteilt. Die Faszikel werden durch einen Grossbuchstaben bezeichnet. Ist das Alphabet ausgeschöpft, wird der Buchstabe verdoppelt. Dabei bleibt der zweite Buchstabe konstant, der erste wandelt sich alphabetisch: AA, BA, CA usw. AB, BB, CB usw. Der dritte Teil der Signatur ist die Individualzahl: eine arabische Ziffer.

RESSOURCEN

[Amtsbuchstaben in Einsiedeln](#) | [Übersicht über die Summarien und die Register zur Archivordnung des Klosters Einsiedeln aus dem Jahr 1773](#)



Ämterordnung des Stiftsarchivs Einsiedeln.

ZURÜCK

ÜBERSICHT

WEITER

Abbildung 23: Seite aus dem TUTORIUM: Erläuterungen zur heutigen Archivordnung.

Im TUTORIUM erhalten wir weitere Informationen zur Archivordnung in Einsiedeln und weitere Querverweise in die RESSOURCEN. Wir folgen dem Verweis zu den «Amtsbuchstaben in Einsiedeln».

ARCHIV TRAINING TUTORIUM RESSOURCEN ADFONTES ?

RESSOURCEN > Dokumente finden >

Amtsbuchstaben in Einsiedeln
 Heutige Ämtereinteilung im Stiftsarchiv
 Einsiedeln

TUTORIUM

[Stiftsarchiv Einsiedeln: Heutige Archivordnung](#) |
[Stiftsarchiv Einsiedeln: Findmittel](#)

Amtsbuchstabe	Amt
A	Einsiedeln
B	Pfäffikon
C	Eschenz
D	Fahr
E	Gachnang
F	St. Gerold
G	Sonnenberg
H	Kaltbrunn
I	Reichenburg
K	Zürich
L	Erlenbach
M	Schwerzenbach
N	Stäfa
O	Männedorf
P	Meilen
Q	Brütten
R	Lachen
S	Rapperswil
T	Sarmenstorf
V	Sursee
W	Neuheim, Menzingen, Aegeri
X	Bellenz

ZURÜCK ÜBERSICHT WEITER

Abbildung 24: RESSOURCEN, Überblick über die Ämtereinteilung im Stiftsarchiv Einsiedeln.

Von den RESSOURCEN gehen wir über einen weiteren Querverweis zurück ins TUTORIUM auf die Seite «Stiftsarchiv Einsiedeln: Findmittel».

ARCHIV

TRAINING

TUTORIUM

RESSOURCEN

ADFONTES

?

TUTORIUM > Dokumente finden > Stiftsarchiv Einsiedeln >

Stiftsarchiv Einsiedeln: Findmittel

Das wichtigste Findmittel im heutigen Archiv ist noch immer das sogenannte Summarium (insgesamt 55 Bände), das im 18. Jahrhundert P. Lukas von der Weid begonnen hat. Jedes Archivstück wird mit einem kurzen Regest vermerkt. Das Summarium richtet sich nach der Ämtereinteilung.

Für den Amtsbuchstaben A (Amt Einsiedeln) existieren 21 Bände mit einem Registerband (1818 von P. Sebastian Imfeld).

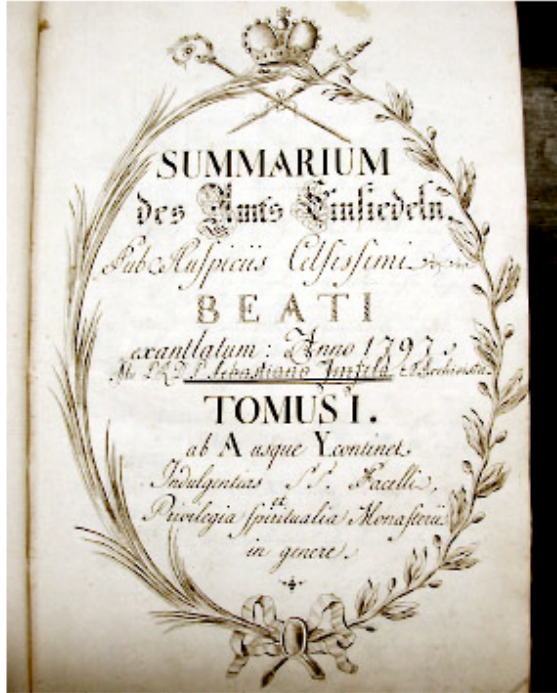
Im ersten Band findet sich eine Konkordanz zu den älteren Signaturen. Für manche Ämter gibt es maschinengeschriebene Abschriften. Gibt es zu einem Amt kein Register, so muss man das entsprechende Summarium durchforsten.

TRAINING

[Summarium Einsiedeln: Archivordnung](#)

RESSOURCEN

[Amtsbuchstaben in Einsiedeln](#) | [Übersicht über die Summarien und die Register zur Archivordnung des Klosters Einsiedeln aus dem Jahr 1773](#)



Summarium des Amtes Einsiedeln: Titelblatt.
Stiftsarchiv Einsiedeln, keine Signatur.

ZURÜCK

ÜBERSICHT

WEITER

Abbildung 25: Eine weitere Seite im TUTORIUM: Zu den Findmitteln im Stiftsarchiv Einsiedeln.

Da das Summarium auch als Transkriptionsübung im TRAINING existiert, kann man im TRAINING einen Text aus dem Summarium lesen. Wir können also frei im TUTORIUM, in den RESSOURCEN und im TRAINING navigieren und uns nach unseren individuellen Bedürfnissen informieren.

Summarium Einsiedeln: Archivordnung
Das wichtigste Findmittel im Stiftsarchiv Einsiedeln ist das Summarium. Für das Amt Einsiedeln (A) gibt es 21 Bände. Der erste Band von 1797 enthält Erläuterungen zur Archivordnung.

Wenn Du mehr über die Archivordnung wissen möchtest, dann informiere Dich im TUTORIUM. Dort wird Dir nicht nur die Archivordnung aus dem 18. Jahrhundert, die heute noch gültig ist, erklärt, sondern auch ihre Entstehung.

Der folgende Textausschnitt erklärt, warum die Ordnung nicht ganz einfach verständlich ist.

Es handelt sich um eine frühneuzeitliche Schrift. Beachte deshalb die Gross- und Kleinschreibung, die Getrennt- und Zusammenschreibung und die i- bzw. j-Schreibung. Kennzeichne Trennungen am Zeilenende mit einem Trennungsstrich.

TUTORIUM
[Stiftsarchiv Einsiedeln: Findmittel](#)

Summarium für das Amt Einsiedeln (1797).
Stiftsarchiv Einsiedeln, keine Signatur.

[↑ ÜBERSICHT](#) [WEITER →](#)

Abbildung 26: Startseite einer Transkriptionsübung im TRAINING. Mit der Weiter-Taste kommt man zur Übung.

Über das Lesezeichen können wir wieder auf die Ausgangsseite im ARCHIV zurückkehren und dort (gut informiert) die nächste Übung lösen.

Summarium Einsiedeln: Archivordnung
Das wichtigste Findmittel im Stiftsarchiv

Abbildung 27: Lesezeichen. Über den blauen Karteireiter (mit Pfeil nach unten) gelangt man auf die zuletzt besuchte Seite der jeweils anderen Teile.

4.3.2. TUTORIUM

Das TUTORIUM besteht aus ca. 200 Seiten (vgl. Kapitel 5.4.1). Die einzelnen Seiten enthalten Text und Bild. Ausser der Navigation gibt es keine interaktiven Elemente.³²⁹ Das TUTORIUM ist hierarchisch-logisch gegliedert.

³²⁹ Zur Interaktivität vgl. oben Kapitel 2.5.

Das TUTORIUM (2000ff.) enthält sieben Kapitel (2100ff., 2200ff. etc.), mit drei bis sechs Unterkapiteln (2110ff, 2120ff. etc.):³³⁰

- Dokumente finden (5 Unterkapitel)
- Schriften lesen (3 Unterkapitel)
- Handschriften beschreiben (3 Unterkapitel)
- Masse und Währungen berechnen (3 Unterkapitel)
- Datierungen auflösen (3 Unterkapitel)
- Quellen erschliessen (5 Unterkapitel)
- Quellen auswerten (6 Unterkapitel)

Es handelt sich also um eine Hierarchie mit vier Stufen:

- Übersichtsseite (2000)
- Kapitel (2100, 2200, 2300, 2400, 2500, 2600, 2700)
- Unterkapitel (2110 ...)
- Einzelseiten (2111 ...)

Für knapp 200 Bildschirme ist das eine relativ tiefe Hierarchie,³³¹ die aber dadurch gerechtfertigt ist, dass der Umfang des TUTORIUMS immer noch wächst.³³² Auf der Übersichtsseite lassen sich die Kapitel und Unterkapitel mit einem Klick auf die blauen Dreiecke «aufklappen», so dass man die Überschriften der Unterkapitel und der Einzelseiten bereits auf der Übersichtsseite sehen kann und von dort aus direkt auf jede beliebige Seite im TUTORIUM springen kann (dafür werden sonst 3 Klicks benötigt). Damit sind sowohl eine schnelle Orientierung wie eine schnelle Informationsabfrage möglich.

Die Hierarchie ist nicht so ausgewogen wie vielleicht wünschenswert. Das heisst, einige Kapitel und Unterkapitel sind umfangreicher als andere. Das hängt vor allem mit der inhaltlichen Gewichtung zusammen. Im Grundsatz galt: So wenig wie möglich und so viel wie nötig.

³³⁰ Vgl. hierzu auch Abbildung 38.

³³¹ KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 233, mit spekulativen Überlegungen zum Verhältnis von Umfang zu Hierarchietiefe.

³³² Zur umfasst das Tutorium 196 Bildschirme (11.9.2004). Es sind aber noch einige Erweiterungen geplant (Quellen erschliessen: Sprache der Quellen; Quellen auswerten: Urbare).

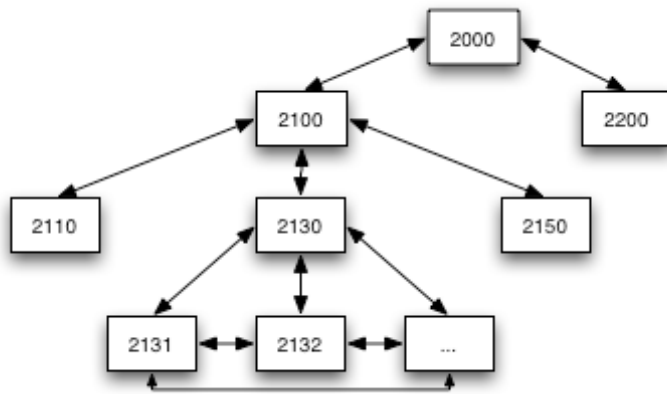


Abbildung 28: Struktur des TUTORIUMS mit vier Hierarchiestufen.

Die lineare Struktur der Unterkapitel wird durch Querverweise innerhalb des TUTORIUMS, aber auch durch Verweise in die anderen Teile von Ad fontes aufgelockert. Insofern handelt es sich um einen Hypertext (vgl. Kapitel 2.6), der allerdings überwiegend hierarchisch strukturiert ist. Über die Fortschrittsanzeige sind eigentlich alle Bildschirme innerhalb eines Unterkapitels miteinander verlinkt, was in der Grafik nicht dargestellt ist (vgl. Kapitel 4.3.9). Das TUTORIUM als Ganzes stellt sich als Hierarchie dar, die letztlich dem Aufbau eines Buches nachempfunden ist (Inhaltsverzeichnis, Seiten). Anders als bei einem Buch aber muss die Benutzerin, die das TUTORIUM von vorne nach hinten durcharbeiten will, immer zurück auf die höhere(n) Ebene(n) springen, auf denen sie schon einmal war.

Das TUTORIUM repräsentiert die Inhaltskomponente der möglichen Lernziele (vgl. Kapitel 5.3.1). Es dient der schnellen Information. In sehr knapper Darstellung werden hier Informationen zur Verfügung gestellt, die für einen Archivbesuch bzw. für die Lösung der Aufgaben im ARCHIV und im TRAINING nötig sind. Die einzelnen Seiten enthalten in der Regel nicht mehr als 1000 Zeichen Text (vgl. Kapitel 6.4.2). Im Vergleich zu gedruckten Einführungen ist das TUTORIUM durch die konsequente Verwendung von Bildern und Grafiken auf jeder Seite anschaulicher. Inhaltlich bleibt das TUTORIUM allerdings wegen der Kürze der einzelnen Seiten hinter gedruckten Einführungen zurück. Die gleichzeitige Lektüre von gedruckten Publikationen und/oder Erläuterungen im Präsenzunterricht sind deshalb zu empfehlen.

4.3.3. ARCHIV

Das ARCHIV beinhaltet übergreifende Aufgaben zu verschiedenen Schwerpunkten. Die Bearbeitungsdauer variiert nach Vorkenntnissen zwischen zwei und vier Stunden pro Aufgabe. Die Aufgaben sind sequentiell zu bearbeiten. Eine Aufgabe umfasst mehrere Unteraufgaben. Die Unteraufgaben sind jeweils auf 3 Bildschirme verteilt: eine Einleitung zur Aufgabe (Problemer-

läuterung), die eigentliche Aufgabe mit Eingabe und Prüfung der Lösung sowie ein Feedback-bildschirm, der die Lösung kommentiert und in einen weiteren Zusammenhang stellt.³³³ Als Hilfe gibt es Querverweise ins TUTORIUM und spezielle Tipps für die Lösung der jeweiligen Unteraufgaben. Die für die Lösung notwendigen RESSOURCEN (zum Beispiel Datierungstabellen) können ebenfalls über die Querverweise jederzeit abgerufen werden.

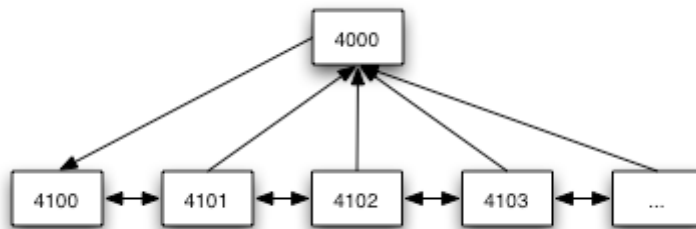


Abbildung 29: Struktur des ARCHIVS mit dem Beginn einer ARCHIV-Aufgabe.

Die Hierarchie im ARCHIV enthält nur zwei Ebenen:

- Überblicksseite
- Einzelseiten

Die Navigation sieht ein freies Vor- und Zurückblättern vor. Einerseits kann auf diese Weise sichergestellt werden, dass niemand in einer Aufgabe hängen bleibt (man kann, ohne die Aufgabe korrekt gelöst zu haben, weiterblättern und wieder zurückblättern, um die Lösung einzugeben), andererseits kann man zum Beispiel bei einem Unterbruch nochmals zurückblättern, um wieder in die Aufgabe zu finden. Der vorgesehene Lernweg geht allerdings linear von links nach rechts:

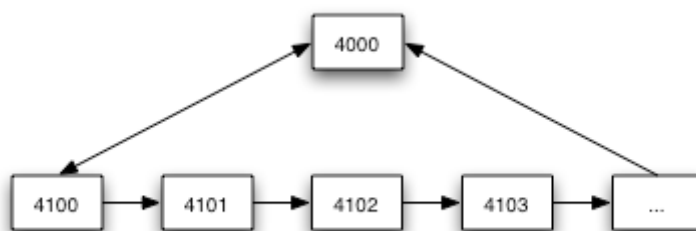


Abbildung 30: Vorgesehener Lernweg durch eine ARCHIV-Aufgabe.

Einzig mit Links ins TUTORIUM und in die RESSOURCEN sind Informationsausflüge vorgesehen. Über die blauen Lesezeichen kehrt man wieder an die Stelle zurück, von der aus man das

³³³ Dies erinnert an die programmierte Unterweisung. Vgl. Kapitel 2.3.1.

ARCHIV verlassen hat. Dieser lineare Lernweg wird weniger durch die eigentliche Vernetzungsstruktur als vielmehr durch die grafische Gestaltung der Navigation und vor allem durch den Inhalt der Bildschirme nahe gelegt: Die Seiten funktionieren nicht unabhängig voneinander, sondern sind als Abfolge konzipiert. Es gibt deshalb auch keine internen Querverweise von den anderen Teilen des Programms auf Bildschirme in den ARCHIV-Aufgaben.

Im ARCHIV gibt es vier Aufgaben mit unterschiedlicher Länge (Aufgabe 1: 23 Bildschirme; Aufgabe 2: 47 Bildschirme; Aufgabe 3: 29 Bildschirme; Aufgabe 4: 23 Bildschirme). Da es zu jeder Aufgabe eine Start- und eine Schlussseite gibt und jede Unteraufgabe auf drei Bildschirme verteilt ist, bedeutet dies, dass jede ARCHIV-Übung $(n-2)/3$ Unteraufgaben enthält (wobei n die Anzahl der Bildschirme bezeichnet). Insgesamt hat das ARCHIV 123 Bildschirme und ist damit deutlich kleiner als anfangs geplant. Das hat verschiedene Gründe. Aufgabe 2 wurde als erste fertig gestellt. Die Studierenden empfanden sie als zu lang (vier bis sechs Stunden Bearbeitungszeit). Daraufhin haben wir beschlossen, die weiteren Aufgaben kürzer zu konzipieren. Der zweite Grund für die Kürzungen gegenüber dem Konzept (vgl. Kapitel 5.4.1) ist, dass sich die Erstellung der Aufgaben als äusserst aufwendig erwiesen hat (vgl. Kapitel 6.2.3).

4.3.4. TRAINING

Das TRAINING besteht aus verschiedenen Modulen, in denen spezifische Kompetenzen gezielt eingeübt werden können:

- *Transkriptionsübungen:* Die Studierenden können gezielt bestimmte Schriften (nach Zeit, Typ und Schwierigkeitsgrad) auswählen und üben. Eine Einstiegsseite erläutert die Quellengattung und den Inhalt des Textes, eine Feedbackseite kommentiert den Text und erleichtert das Verstehen. Kontextsensitive Tipps zu schwierigen Textstellen und Auflösungen von einzelnen Wörtern erleichtern die TRAININGS-Aufgabe für AnfängerInnen: Wer an einer bestimmten Textstelle hängen bleibt, muss nicht abbrechen. Die Studierenden können ihre Eingabe jederzeit überprüfen und korrigieren lassen.
- *Datierungen auflösen:* Vormoderne Dokumente sind oft schwierig zu datieren, denn die Art der Zeitangaben unterscheiden sich von den heutigen. In diesem Modul können die Studierenden die Umrechnung in heutige Zeitangaben einüben. Zunächst gibt es Aufgaben, die Schritt für Schritt die Auflösung mittelalterlicher und frühneuzeitlicher Datierungen erläutern, dann aber auch solche, bei denen die Studierenden selbständig ganze Datierungen auflösen. Die notwendigen Datierungstabellen stehen in den RESSOURCEN

zur Verfügung und orientieren sich am Grotefend³³⁴, dem Standardwerk für die Auflösung von Datierungen. Die angeeignete Kompetenz ist auch ausserhalb von Ad fontes anwendbar.

- *Rechnungen prüfen*: Auch alte Münz- und Massangaben sind alles andere als einheitlich und leicht verständlich. In diesen Übungen können die Studierenden den Umgang mit vormodernen Währungen üben.

Als Hilfe gibt es Querverweise zum TUTORIUM und zu den RESSOURCEN.

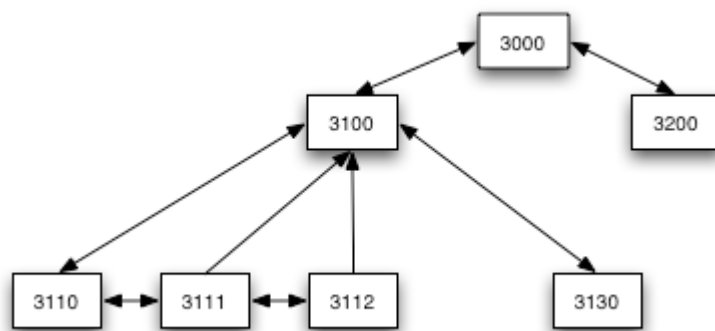


Abbildung 31: Struktur des TRAININGS.

Das TRAINING ist strukturell gewissermassen eine Mischung aus TUTORIUM und ARCHIV. Es enthält drei Hierarchiestufen:

- Überblicksseite (3000)
- Überblicksseiten zu den einzelnen Übungstypen (3100, 3200, 3500, 3700)
- Einzelne Übungen (3210 ...)

Die einzelnen Übungen sind wie im ARCHIV linear zu absolvieren. Andererseits ist eine weitere Hierarchieebene eingezogen (wie im TUTORIUM), um die Übungen inhaltlich/logisch zu ordnen. Die Übungen selbst sind (wesentlich) kürzer als im ARCHIV, in jedem Fall aber an der Kompetenz (Transkribieren, Datieren, Rechnen) orientiert und nicht an bestimmten Quelleninhalten.

Transkriptionsübungen

Bei den Transkriptionsübungen konnte auf das Vorbild von LECTOR, dem Ergebnis der Lizentiatsarbeit von Gerold Ritter, zurückgegriffen werden (vgl. Kapitel 3.1).³³⁵

³³⁴ GROTEFEND, Taschenbuch der Zeitrechnung; GROTEFEND, Zeitrechnung des deutschen Mittelalters und der Neuzeit.

³³⁵ RITTER, LECTOR, RITTER, LECTOR – ein Unterrichtsprogramm für historische Schriftkunde.

Abbildung 32: Transkriptionsübung aus dem TRAINING. Eingebildet ein Tipp. Nach der Überprüfung der Eingabe werden die Fehler rot angezeigt. Im Bild fehlt das Wort «ad».

Eine Transkriptionsübung besteht aus fünf Seiten:³³⁶ Einführung, Übung 1, Kommentar zu Übung 1, Übung 2, Kommentar und Schluss. Es stehen neun Übungen mit deutschen Texten aus dem 14. bis 19. Jahrhundert und drei Übungen mit lateinischen Texten zur Verfügung (7.8.2004). Die BenutzerInnen sehen einen Ausschnitt aus einer alten Handschrift und können die in ein Eingabefeld transkribieren. Mit der Taste «Eingabe überprüfen» wird die Benutzereingabe mit der Lösung verglichen, die falschen Wörter werden rot angezeigt. Zu jedem Wort

³³⁶ Ausnahme ist die Übung zum Fragment des Diariums Abt Burkharths von Weissenburg-Krenkingen, zu dem es nur eine Übung gibt.

bietet das Programm einen Tipp an. Wenn dieser Tipp nicht weiterhilft, kann man sich zu jedem Wort die Lösung anzeigen lassen.

Die didaktischen Vorteile gegenüber konventionellen Vermittlungsarten springen ins Auge.³³⁷ Die Studierenden können individuell versuchen, die alten Schriften zu entziffern. Gegenüber dem Präsenzunterricht kann man sich genügend Zeit lassen, man wird nicht «vorgeführt».³³⁸ Fehler sind ohne soziale Konsequenzen, die Interaktion mit dem Computer ist sanktionsfrei (vgl. Kapitel 2.5). Gegenüber einem Buch entfällt der mühselige Vergleich mit einer Musterlösung.³³⁹ Doch selbst für diese enge Anwendung sind Präsenzstunden weiterhin sinnvoll und nötig. Wichtige Tipps und Hinweise zur Transkription und zu Besonderheiten alter Schriften können nur informell weitergegeben werden, weil es sich mehr um Erfahrungswerte als um wissenschaftlich gesichertes Wissen handelt; ebenso wichtig dürfte die gegenseitige Hilfe der Studierenden in der Gruppenarbeit sein sowie die Diskussion über Zweifelsfälle mit den KursleiterInnen. Denn selbst eine simple Transkription beinhaltet viele (mehr oder weniger gut begründbare) Entscheidungen.

Datierungsübungen

Es ist nicht einfach, mittelalterliche und frühneuzeitliche Datierungen in moderne Angaben umzurechnen. Bei der Arbeit mit nicht edierten oder schlecht erschlossenen Beständen im Archiv ist diese Fähigkeit wichtig. Manchmal sind auch Fehldatierungen von Archivarinnen und Archivaren als Dorsualnotiz³⁴⁰ oder falsche Datierungsaufösungen in Editionen zu finden. Die Beschäftigung mit alten Kalendern und Datierungen vermittelt ausserdem kultur- und mentalitätsgeschichtliche Grundlagen. Datierungen können auch etwas über die politischen Verhältnisse, zum Beispiel die Reichweite politischer Herrschaft, aussagen. Zudem handelt es sich beim Umrechnen von Kalenderdaten um eine für Historikerinnen und Historiker spezifische Kompetenz. Drei Übungen zu Datierungen sind geführt, das heisst, man löst die Datierung Schritt für Schritt auf und rechnet sie in moderne Angaben um. Eine Aufgabe ist ohne Anleitung.

Der Computer scheint für diese Aufgaben besonders geeignet, weil es erstens meistens eindeutige Lösungen gibt (auch hier muss man über die Zweifelsfälle diskutieren) und weil zweitens auf dem Computer mittlerweile Hilfsmittel für die Datierung zur Verfügung stehen, die

³³⁷ Ein Erfahrungsbericht hierzu: GISLER, Transkribieren.

³³⁸ Im Kolloquium Ad fontes werden die Leseübungen in der Regel in Kleingruppen gemacht. Vgl. Kapitel 7.1.

³³⁹ RITTER, LECTOR, S. 4f., begründet die Vorteile ausführlich.

³⁴⁰ Vgl. z.B. die Datierung der Stiftungsurkunde der St.-Johannes-Pfrund, die Gegenstand einer Datierungsübung in Ad fontes ist; <http://www.adfontes.unizh.ch/3530.php> (3.9.2004).

bequemer und schneller sind als der traditionelle Grotefend.³⁴¹ In den RESSOURCEN stehen alle Tabellen zur Verfügung, die zur Lösung der TRAININGS-Aufgaben nötig sind.³⁴² Die 35 Osterkalender sind sogar über die Eingabe des Jahres abrufbar; die Ostertermine wurden hierfür mit dem Gauss'schen Algorithmus bestimmt – eine Standardübung für InformatikerInnen im ersten Semester. Aufwendiger gestaltete sich die Herstellung der eigentlichen Festkalender, insbesondere mit den Feiertagen, die nicht von Ostern abhängen.

Rechnungsübungen

In den Archiven lagern vor allem Dokumente der Wirtschaftsführung und Verwaltung. Man hat es demnach häufig mit quantitativen Daten zu tun. Im TUTORIUM gibt es deshalb ein eigenes Kapitel zur Umrechnung von Mass- und Münzangaben. Im TRAINING gibt es zwei Aufgaben zu diesem Thema. Dabei sind zwei Aspekte wichtig: Erstens gilt es, die häufigsten Abkürzungen/Massangaben entziffern zu lernen, zweitens sollen die Mass- und Münzsysteme verstanden und beherrscht werden. Wichtige Tabellen zur Umrechnung stehen in den RESSOURCEN zur Verfügung.

4.3.5. RESSOURCEN

Die RESSOURCEN enthalten die für die Lösung der Aufgaben notwendigen Materialien:

- Tabellen für Datierungen, Tabellen zu Abkürzungen und Umrechnung von Massen und Münzen, Tabellen zur Archivordnung
- Kommentierte Literatur- und Linklisten
- PDFs zum Ausdrucken (Checkliste für den Archivbesuch, Transkriptionsregeln, Leitfaden zur Benutzung des Schweizerdeutschen Wörterbuchs Idiotikon etc.)
- Grafiken
- Alphabetischer Zugang zum Glossar (vgl. Kapitel 4.3.6).

Die RESSOURCEN sind analog zum TUTORIUM strukturiert: Zu jedem Kapitel im TUTORIUM gibt es ein Kapitel in den RESSOURCEN. Auf der Startseite (Kapitelüberblick) eines Kapitels im TUTORIUM gibt es einen Querverweis auf das entsprechende RESSOURCEN-Kapitel und umgekehrt.

³⁴¹ Vgl. Anmerkung 334. Zusammen mit dem von Dr. Horst Ruh teilweise eingescannten Grossen Grotefend und ein einigen weiteren Websites ist der gedruckte Grotefend in aller Regel nicht mehr nötig. Vgl. zum Grotefend <http://www.manuscripta-mediaevalia.de/gaeste/grotefend/grotefend.htm> (5.9.2004).

³⁴² Für die Lösung Datierungsaufgaben sind die RESSOURCEN besonders wichtig. Das zeigt sich auch an den Lernwegen vgl. unten Kapitel 9.4.1.

Die RESSOURCEN haben drei Hierarchiestufen:

- Überblicksseite (5000)
- Kapitelüberblick (5100, 5200 ... 5700)
- Einzelseiten

4.3.6. Glossar

Das Glossar besteht aus einer Datenbank, in der die Fachterminologie erläutert wird. Es enthält 205 Begriffe und 159 Definitionen (27.7.2004). In den Texten von Ad fontes sind Glossarbegriffe besonders gekennzeichnet und können durch Anklicken nachgeschlagen werden.

Gotische Minuskel 14. Jahrhundert

Handschrift 90 der Stiftsbibliothek Einsiedeln enthält ein [Brevier](#). Auf der vorliegenden Seite siehst Du die Textstellen zu einer [Matutin](#) und einer ersten [Nocturn](#) aus dem [Psalterium feriatum](#), in dem die Psalmentexte in ihrer liturgischen Reihenfolge zusammen mit anderen liturgischen Texten ([Antiphonen](#), [Hymnen](#) etc.) eingetragen sind.

Abbildung 33: Text mit Glossareinträgen.

In einem Popup-Fenster wird die Erläuterung angezeigt. In den RESSOURCEN können die BenutzerInnen das Glossar alphabetisch nachschlagen.

4.3.7. Suche

Das Programm Ad fontes wird auf Grund der Anmeldeprozedur (vgl. Kapitel 6.4.8) von allgemeinen Suchmaschinen wie Google nicht indexiert. Es gibt aber eine eigene Volltextsuche auf Ad fontes, die bequem auf der Seite der Anmeldung (1001) wie auch von den Überblicksseiten (2000, 3000, 4000, 5000) aus gestartet werden kann. Die üblichen Bool'schen Operatoren (AND, OR, NOT) gelten auch für diese von iSearch entwickelte Suchmaschine, so dass auch gezieltere Suchabfragen möglich sind (vgl. Kapitel 6.4.7).

4.3.8. Hilfe

Auf jeder Seite im Programm gibt es die Möglichkeit, eine Hilfeseite aufzurufen. Der Link zur Hilfe findet sich in der oberen Navigationsleiste:



Abbildung 34: Hilfetaste.

Klickt man auf das Fragezeichen, geht ein Popup-Fenster auf, in dem Hinweise zur Navigation und zur Bedienung von Ad fontes zu finden sind. Standardmässig gibt es auch einen Link in die Einführung und zu den technischen Angaben sowie eine Kontaktadresse für Fragen und Hinweise.



Abbildung 35: Hilfeseite in einem Popup für das TUTORIUM.

4.3.9. Fortschrittsanzeige

Auf den Einzelseiten gibt es eine Fortschrittsanzeige, die über die aktuelle Position innerhalb eines Unterkapitels (im TUTORIUM und den RESSOURCEN) oder einer Aufgabe (im ARCHIV und im TRAINING) informiert.



Abbildung 36: Die Fortschrittsanzeige zeigt, an welcher Stelle in einem Kapitel oder einer Aufgabe man sich befindet.

Die Fortschrittsanzeige kann auch zur Navigation verwendet werden. Jeder senkrechte Strich zeigt eine Seite aus dem Unterkapitel oder aus der Aufgabe an, die darüber direkt angesprungen

werden kann. Auf der untersten Hierarchie-Ebene sind deshalb alle Seiten eines Kapitels untereinander verknüpft.

4.3.10. Bilanz

Seit Anfang April 2004 werden die Benutzerdaten so ausgewertet, dass man sich einen Überblick verschaffen kann, was man in Ad fontes schon gemacht hat und was nicht.³⁴³ Im ARCHIV und im TRAINING werden die Eingaben bei den Aufgaben als Datengrundlage verwendet, im TUTORIUM die Zahl der besuchten Seiten. Allerdings wird eine Seite erst nach zehn Sekunden als «gelesen» gewertet. Die Transkriptionsübungen werden stärker gewichtet als einfache Zuordnungsaufgaben.

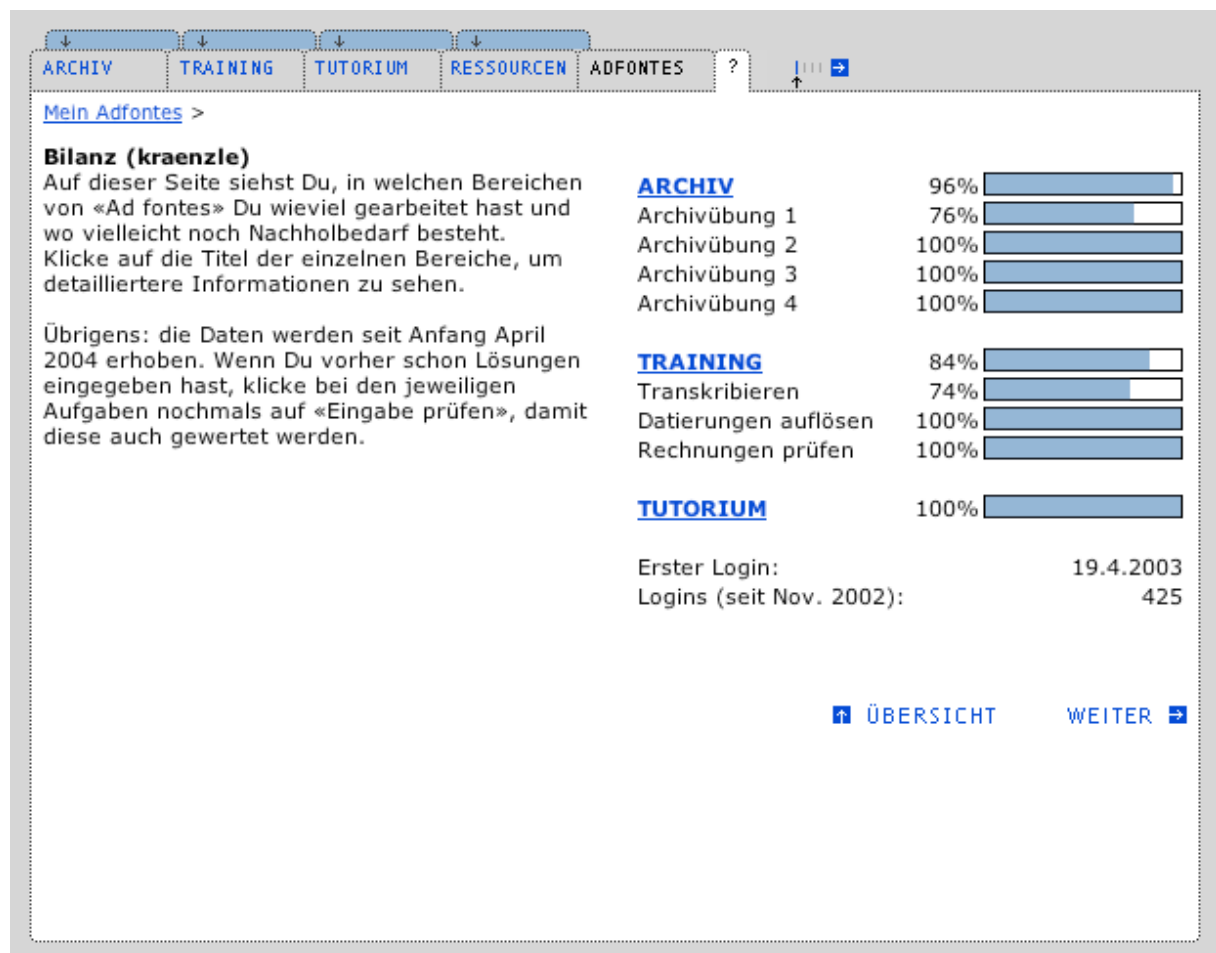


Abbildung 37: In der Bilanz zeigt (hier für Benutzer «kraenzle»), wie viel man in Ad fontes bereits geleistet hat.

³⁴³ <http://www.adfontes.unizh.ch/6010.php> (5.9.2004).

5. Konzept

Im Sommer 2000 gab es innerhalb der Universität Zürich eine Ausschreibung für ICT-Projekte. Am 15.8.2000 wurde vom Lehrstuhl Prof. Dr. Roger Sablonier der Projektantrag für Ad fontes eingereicht, der im Oktober 2000 bewilligt wurde. Projektstart war der 1.1.2001. Die Laufzeit des Projekts war ursprünglich auf zwei Jahre angelegt, wurde dann um ein weiteres Jahr verlängert. Offizielles Projektende war deshalb der 31.12.2003.

In den ersten Monaten des Jahres 2001 wurden verschiedene Konzepte und Konzeptversionen erarbeitet. In die Medida-Prix-Bewerbung wurde eine gekürzte Version des Konzepts eingearbeitet (30.3.2002). Als Dokumentationsmaterial für den Ausstellungsstand am Medida-Prix-Finale in Basel wurde das ausführliche Konzept nochmals korrigiert und gelayoutet (Juni 2002). Die folgenden Konzepte bilden die Basis für dieses Kapitel:

- Projektantrag vom 15.8.2000
- Konzept vom 4.4.2001
- Technisches Konzept vom 17.4.2001
- Grafisches Konzept vom 17.4.2001
- Konzept vom 18.4.2001
- Konsolidiertes Konzept vom Juni 2001³⁴⁴
- Bewerbung Medida-Prix vom 30.3.2002³⁴⁵
- Endgültiges Konzept vom Juni 2002³⁴⁶

5.1. Bildungsproblem

An der Universität Zürich ist die Situation des Grundstudiums im Fach Geschichte unbefriedigend.³⁴⁷ Das Grundstudium bedarf dringend einer Reform. Zum Vergleich: In Zürich beinhaltet das Grundstudium 4 obligatorische Wochenstunden, an der Universität Münster mindestens 14.³⁴⁸ Inhalte, die eigentlich ins Grundstudium gehören, da sie Voraussetzung für eigenständi-

³⁴⁴ Im Konzept vom Juni 2001 sind das technische und grafische Konzept integriert.

³⁴⁵ Online verfügbar: <http://www.adfontes.unizh.ch/1340.php> (3.9.2004).

³⁴⁶ Online verfügbar: <http://www.adfontes.unizh.ch/1340.php> (3.9.2004).

³⁴⁷ Vgl. hierzu Projektantrag vom 15.8.2000; Ad fontes-Konzept vom April 2001.

³⁴⁸ Eine kurze Recherche auf dem Internet hat auch für andere deutsche Universitäten hohe Werte der obligatorischen Semesterwochenstunden ergeben. Dabei zählen wir jeweils nur Lehrveranstaltungen, die mit einem Leistungsnachweis abgeschlossen werden. Vgl. z.B. die Studienordnung der Universität Düsseldorf: http://www.verwaltung.uni-duesseldorf.de/Abteilung14/Dokumente/Philosophische_Fakultaet/Geschichte/magister/stohf.pdf (24.7.2004). Wenn wir richtig verstehen, besteht das Grundstudium für diejenigen, die Geschichte im Hauptfach studieren, in Düsseldorf aus 32 Semesterwochenstunden. Nebenbemerkung: Der Umfang des Grundstudiums ist

ges wissenschaftliches Arbeiten sind, müssen in den Seminaren nachgeholt werden. Das stellt eine erhebliche Belastung dieser Lehrveranstaltungen dar. Anstatt in jedem Seminar diese Grundlagen erneut (also auch für fortgeschrittene Studierende) zu vermitteln, wäre es sinnvoll, vorher für alle eine gemeinsame Basis zu schaffen.

Ad fontes will Kernkompetenzen vermitteln, die sich alle HistorikerInnen im Laufe ihres Studiums aneignen sollten. Curricular ist das Projekt zwischen dem Proseminar II und dem Hauptseminar in mittelalterlicher Geschichte angesiedelt. Ein Ziel von Ad fontes ist es deshalb, die Veranstaltungen des Hauptstudiums von propädeutischen Fragen zu entlasten, damit in diesen Veranstaltungen mehr Zeit für problemorientierte, fachwissenschaftliche Diskussionen zu Verfügung bleibt. Deshalb steht bei Ad fontes die Vermittlung von Grundwissen und Kernkompetenzen im Umgang mit handschriftlichen Quellen im Vordergrund.

Die Forderung einiger Entscheidungsträger der Bildungsadministration und -politik, Präsenzstunden durch virtuelle Lehre zu ersetzen, klingt in dieser Situation geradezu zynisch. Trotzdem bleibt diese Forderung als Kriterium für die Förderung von Projekten wichtig³⁴⁹ und ist Bestandteil vieler Antragsformulare, so dass hier bei Projektanträgen diplomatische Formulierungen gefunden werden müssen. So lautet der Abschnitt «Schätzungen betr. Einsparung an Präsenzunterrichtsstunden (Substitution)» im Projektantrag zu Ad fontes:³⁵⁰

«Die individuelle Bearbeitungsdauer des vollen integrierten Lehrgangs ist flexibel, sinnvoll etwa in 30 Lektionen von je mindestens 30 Minuten Dauer (ohne obligatorische Begleitlektüre). Das ergibt eine Bearbeitungsdauer des gesamten Lehrgangs von ca. 900 Minuten, entspricht also ca. 1–2 Semesterwochenstunden. Zusammen mit der Betreuung der Studierenden via Internet und E-Mail und der dadurch besseren Vorbereitung der Präsenzstunden könnten somit die zweisemestrigen Seminare auf ein Semester verkürzt werden.

Die Integration in die noch einzuführende Zwischenprüfung mit teilweise automatisierter Auswertung würde eine Entlastung für den Mittelbau erbringen (im Vergleich zu einer konventionellen Zwischenprüfung). Durch die permanente Diskussion auf dem Internet ist eine bessere Koordination der Lehrstühle zu erwarten. Damit dürften erhebliche Synergien für den Institutsbetrieb und die Studienbetreuung verbunden sein.

kein zuverlässiger Indikator für die Beurteilung der Qualität des Gesamtstudiums. Dafür wären, wenn ein solches Gesamturteil überhaupt möglich sein soll, sehr viele Variablen einzubeziehen. Man kann demnach aus obigen Ausführungen kein Urteil über das Geschichtsstudium in Zürich ablesen.

³⁴⁹ Das ging auch aus einem Telefonat hervor, das Andreas Kränzle mit Prof. Dr. Peter Stucki, President of the Swiss Virtual Campus Steering Committee, im Februar 2004 geführt hat. Im übrigen könnte man jede Form individuellen Lernens, also jedes Buch, als Einsparung von Präsenzunterricht ausweisen: Geisteswissenschaftliche Fächer hätten dann einen gewissen Rationalisierungsvorsprung gegenüber den Naturwissenschaften, der sich auch in den Kosten niederschlägt.

³⁵⁰ Aus dem Projektantrag vom 15.8.2000. Die Überschrift war so im Antragsformular vorgegeben.

Durch die Individualisierung der Lernprozesse nicht ersetzt werden die notwendige fachliche Diskussion im Seminar, persönliche Betreuungsangebote der Assistierenden und Tutor(inn)en und die «Geheimtipps» bzw. inoffiziellen Informationen, die nur im Gespräch vermittelt werden können.»

Die gross angelegte Schweizer Untersuchung «Webbased Learning Processes»³⁵¹ bestätigt den Befund, dass mit webbasierten Lernangeboten zwar der Präsenzunterricht gezielt ergänzt, aber nicht ersetzt werden kann. Im Rahmen der Umsetzung der Bologna-Deklaration an der Universität Zürich³⁵² wird der Studienverlaufsplan geändert, die erforderlichen Semesterwochenstunden werden – trotz virtueller Lernangebote – erhöht. Konkretes Problem des Grundstudiums ist sicherlich, dass zu wenig Zeit für die Arbeit mit und die Interpretation von Quellen – ganz zu schweigen von handschriftlichen Quellen – zur Verfügung steht. Das aber ist das eigentliche Kerngeschäft der Historikerin und des Historikers. Im Hauptstudium andererseits wird dies häufig vorausgesetzt, so dass diese Kernkompetenz in manchem Studiencurriculum (das ja thematisch sehr individuell zusammengestellt werden kann) zu kurz kommt.

5.2. Zielgruppe

Für die Konzeptualisierung der Lernumgebung sind Überlegungen zur Zielgruppe unvermeidlich. Hierfür unterscheiden wir die primäre Zielgruppe und sekundäre Zielgruppen. Ad fontes wurde im Auftrag der Universität Zürich für Geschichtsstudierende erstellt. Diese Gruppe bildet die primäre Zielgruppe. Die sekundären Zielgruppen bestehen aus Studierenden anderer Fächer und anderer Universitäten sowie interessierten Laien. Die Studierenden anderer Universitäten werden keiner weiteren Analyse unterzogen. Bei ihnen wird von einem ähnlichen Befund wie bei den Zürcher Studierenden ausgegangen.

5.2.1. Primäre Zielgruppe: Geschichtsstudierende der Universität Zürich

Ad fontes richtet sich an die Geschichtsstudierenden der Universität Zürich. Im Wintersemester 2003/04 waren 1585 Studierende für Allgemeine Geschichte im Haupt- und Nebenfach eingeschrieben.³⁵³ Im Durchschnitt beginnen im Wintersemester knapp 100 Studierende mit dem Hauptfach Allgemeine Geschichte. In den Proseminaren I sind es insgesamt ca. 175 Studieren-

³⁵¹ HEINZMANN/STOCKAR et al., Webbased Learning Processes (Kapitel 5.3: Acht Thesen zu den Wirkungen von webbasiertem Lernen: These 1).

³⁵² Vgl. allgemein zum Bologna-Prozess an der Universität Zürich <http://www.studienreform.unizh.ch/> (24.7.2004).

³⁵³ Verwendet wurden die Daten des Prorektorats Lehre der Universität Zürich: <http://www.imc.unizh.ch/stud/> (20.2.2004) und Daten aus dem Evaluationsbericht des historischen Seminars, die uns freundlicherweise PD Dr. Christian Koller frühzeitig überlassen hat. Die Zahlen stammen ausserdem aus dem Bericht der Evaluationsstelle der Universität Zürich: Befragung von Studierenden des Historischen Seminars (mit Ur- und Frühgeschichte) an der Universität Zürich. Ergebnisbericht vom Juni 2004.

de pro Semester (mit grossen Schwankungen), im Proseminar II durchschnittlich noch 75.³⁵⁴ Wenn wir Ad fontes curricular zwischen Grund- und Hauptstudium ansetzen, sind die Studierenden nach dem Proseminar II die Zielgruppe. Die primäre Zielgruppe liegt grob geschätzt bei etwa 70 Studierenden pro Semester. Diese Berechnungen basieren auf der Fiktion eines einheitlichen, linearen Curriculums: Tatsächlich kommen ins Ad fontes-Kolloquium sowohl Studierende aus dem 2. Semester als auch Studierende, die kurz vor der Lizentiatsprüfung stehen. Ähnlich dürfte es bei denjenigen sein, die Ad fontes ohne Begleitveranstaltung nutzen. Mit 70 Studierenden pro Semester ist trotzdem eine Kontrollziffer benannt, die auch der Zahl der Hauptfachstudierenden im 3. Semester entspricht.

Bei einer Befragung gaben 80% der Studierenden als Studienschwerpunkt Geschichte der Neuzeit an, während nur 17% mit Geschichte des Mittelalters antworteten.³⁵⁵ Leider sind diese Zahlen für die Einschätzung der Zielgruppe nicht besonders aussagekräftig, da Ad fontes vor allem für Studienschwerpunkte wie Spätmittelalter und Frühneuzeit von Interesse ist. Deshalb ist mit 70 Studierenden pro Semester nur eine abstrakte Grundgesamtheit bezeichnet. Studierende mit primären Studieninteressen im 19. und 20. Jahrhundert sowie in der Alten bzw. Frühmittelalterlichen Geschichte haben verständlicherweise weniger Bedürfnis nach einer Einführung in Archivarbeit mit Quellen aus dem Spätmittelalter und der Frühen Neuzeit. Die primäre Zielgruppe ist also nicht identisch mit der Gruppe der *erwartbaren Nutzerinnen und Nutzer* aus der Zielgruppe.

Der Frauenanteil der Hauptfachstudierenden lag im Wintersemester 2003/04 bei 42.1%.³⁵⁶ Weitere Recherchen haben überraschenderweise ergeben, dass der Frauenanteil in den Nebenfächern bedeutend höher ist (1. Nebenfach 60.7%, 2. Nebenfach 58.7%). Für das Fach Allgemeine Geschichte liegt der Frauenanteil bei 45.8%, für alle historischen Fächer bei 48.6%.³⁵⁷

Medienzugang

Der Medienzugang der Zielgruppe kann als gesichert gelten. Nach Umfragen aus dem Jahr 2001 haben über 90% der Studierenden aus Zürich und Bern einen privaten Zugang zu einem

³⁵⁴ Telefonat mit PD Fr. Christian Koller vom 22.7.2004.

³⁵⁵ Befragung durch die Evaluationsstelle der Universität Zürich vom Juni 2004. Bei der Befragung der Absolventen gaben 30% Geschichte des Mittelalters an. Im ersten Semester weiss man in der Regel noch nicht, dass man am Ende im Mittelalter landet.

³⁵⁶ Nach Angaben der Evaluationsstelle liegt der Frauenanteil bei 50%. Nach Auskunft von Frau Sandra Mittag (Evaluationsstelle) wurde diese Statistik auf der Grundlage der Adresskartei erstellt (E-Mail vom 7.7.2004). Eine Tabelle, die uns Herr Dr. Jens Roth (Prorektorat Planung) am 22.7.2004 zusammengestellt hat, weist den Frauenanteil zwar auch für die Nebenfachstudierenden aus. Nicht berücksichtigt werden jedoch diejenigen, die historische Fächer im Haupt- und Nebenfach belegt haben (also in dieser Tabelle doppelt auftauchen).

³⁵⁷ Tabelle von Dr. Jens Roth; vgl. Anmerkung 356.

PC mit Internetanschluss.³⁵⁸ Eine neuere Umfrage an der Rechtswissenschaftlichen Fakultät der Universität Zürich (Juli 2003) bestätigt diese Vermutung: 97% der Antwortenden gaben an, das Internet täglich oder zumindest mehrmals wöchentlich für Recherchen oder E-Mail zu nutzen. Über einen PC-Zugang verfügen 98%. 53% verfügen über einen Laptop. 43% der Antwortenden haben einen Breitbandanschluss (ADSL/Kabel) und 19% ISDN. Die Einstellung gegenüber E-Learning-Angeboten ist überwiegend positiv (83%).³⁵⁹ Die Ergebnisse dieser Studie bestätigen eine Umfrage an der medizinischen Fakultät von 2002 und einer Untersuchung, die 2002 in Deutschland durchgeführt wurde.³⁶⁰ Auch wenn die Daten nicht ohne weiteres auf die Studierenden der Philosophischen Fakultät übertragbar sind, dürften allzu grosse Abweichungen wenig wahrscheinlich sein. Es kann also von einem allgemeinen Medienzugang ausgegangen werden. Denn ganz unabhängig vom privaten Zugang zum Internet bekommen in Zürich alle Studierende bei der Einschreibung eine eigene E-Mail-Adresse, und in der Universität gibt es öffentliche Arbeitsplätze, die von den Studierenden kostenlos genutzt werden können. Demnach können alle Studierenden, auch diejenigen ohne einen privaten Zugang, das Internet nutzen (UniAccess).³⁶¹

Zusatzkosten

Damit ist die Frage, welche Zusatzkosten den Studierenden durch die Nutzung des Angebots entstehen, nicht mehr sehr dringlich. Bei einer angenommenen Bearbeitungszeit von 21 Stunden (vgl. Kapitel 9.4.4) sind die Zusatzkosten in etwa so hoch wie die Kosten für ein Fachbuch: Eine Stunde Internet per Modem kostet abhängig von Anbieter und Zeit zwischen CHF 0.60 und CHF 2.90.³⁶² Durchschnittliche Nutzerinnen und Nutzer müssen also mit Kosten von rund CHF 40.– rechnen. Kostenbewusste NutzerInnen können aber auch mit unter CHF 20.– Ad fontes komplett durcharbeiten. Ausserdem nutzen immer mehr Studierende Breitbandangebote, deren Preise stark gesunken sind und die in der Schweiz pauschal abgerechnet werden.

³⁵⁸ Die Zahl stammt aus der Diskussion auf der Tagung «Universitäre Lehre im Wandel» vom 16. März 2001, dürfte heute also bereits überholt sein.

³⁵⁹ LEEMANN, Umfrage; vgl. hierzu WITT, Studierende in Zeitnot; methodisch wichtig ist, dass die Untersuchung an der Rechtswissenschaftlichen Fakultät schriftlich und per Post durchgeführt wurde. Damit konnte vermieden werden, dass die Internet-NutzerInnen überrepräsentiert sind.

³⁶⁰ MIDDENDORF, Computernutzung und Neue Medien im Studium, S. 13: «Das heisst in der Umkehrung, dass mehr als 97% Zugriff auf einen Computer für private und/oder studienbezogene Zwecke haben.» Die Umfrage bei den Medizinerinnen und Medizinern an der Universität Zürich ist auf dem Netz verfügbar; vgl. KÄSER/LANGEDIJK et al., Internet- und Computer-Nutzung.

³⁶¹ Vgl. <http://www.access.unizh.ch/info/> und <http://www.id.unizh.ch/arbeitsplaetze/> (24.7.2004).

³⁶² Vgl. <http://www.comparis.ch> (22.7.2004).

Soziographische Merkmale

Es ist davon auszugehen, dass E-Learning besonders für diejenigen Studierenden interessant ist, die erwerbstätig sind und/oder Kinder betreuen. Sie profitieren besonders stark von der relativ freien Wahl der Lernzeit und des Lernortes mit Web Based Training (WBT). Nach einem Bericht der Bildungsdirektion Zürich sind 90% der Geschichtsstudierenden berufstätig, 34% arbeiten sogar mehr als 30%. Damit gehören die Geschichtsstudierenden zu den Spitzenreitern.³⁶³ In der Studie der Evaluationsstelle der Universität gaben gut zwei Drittel der Studierenden als Belastungsfaktor die Koordination zwischen Erwerbstätigkeit und Studium an.

Die soziographische Beschreibung der primären Zielgruppe erbringt für die didaktische Ausgestaltung des Programms verhältnismässig wenig Aufschlüsse. Für die technische Umsetzung und die grafische Gestaltung sind allerdings die Art des Internetanschlusses und die Grösse des Bildschirms, das Betriebssystem und der Browsertyp von Bedeutung. Auch die allgemeine Beschreibung der Zielgruppe ist sinnvoll, denn dadurch ist es möglich festzustellen, ob und inwieweit die Zielgruppe mit dem Produkt erreicht wurde. Für das didaktische Design sind weitere Faktoren wichtig, die allerdings ohne gesonderte Untersuchung nur schwer zu fassen sind. Zum Teil treten hier Vermutungen und Erfahrungen an die Stelle exakter Zahlen.

Vorwissen

Das Vorwissen hängt demnach vom individuellen Interesse, der Schulbildung (Maturtyp) und vor allem von den besuchten Veranstaltungen, insbesondere den Proseminaren ab. Zum Zeitpunkt des ersten Konzepts (2000/01) gab es für das Proseminar II weder einen verbindlichen Unterrichtsstoff noch eine Zwischenprüfung. Seit der Einführung der Zwischenprüfung ist die Lektüre vom Goetz³⁶⁴ obligatorisch. Da einige der Nutzerinnen und Nutzer Ad fontes gleichzeitig mit einem Seminar in mittelalterlicher Geschichte oder in Frühneuzeit benutzen, kann bei diesen Studierenden mit einem erheblichen Vorwissen gerechnet werden.

³⁶³ DIEM, MARKUS, Bericht zur sozialen Lage der Studierenden an der Universität Zürich. Eine Sonderauswertung einer gesamtschweizerisch im Auftrag des Bundesamtes für Statistik durchgeführten Repräsentativbefragung, Januar 2000: <http://www.bildungsdirektion.zh.ch/internet/bi/de/publikationen/studien.html> (1.3.2004). Im Bericht der Evaluationsstelle gaben sogar 80% an, ihr Studium an der Universität Zürich durch eigene Erwerbstätigkeit zu finanzieren. Im Durchschnitt arbeiten nach dieser Studie die Studierenden während des Semesters 34% und in den Semesterferien 50% einer Vollzeitstelle. Die Zahlen werden auch durch die Befragung der Absolventinnen und Absolventen gedeckt: 92% sind während des Studiums einer Erwerbstätigkeit nachgegangen.

³⁶⁴ Gemeint ist: GOETZ, Proseminar.

Lernstil und Lerngewohnheiten

Obwohl Lernstil und Lerngewohnheiten wichtige Variablen für die Konzeption von medialen Lernangeboten wären, gibt es hierzu keine zuverlässigen Daten. Die verschiedenen theoretischen Modellierungen helfen deshalb bei der Konzeption nicht weiter. Es muss davon ausgegangen werden, dass verschiedene Lernertypen das Programm benutzen werden.³⁶⁵ Auch sind Lerngewohnheiten und Lernstile keine konstanten Eigenschaften der Studierenden: Durch die Nutzung internetgestützter Lernumgebungen können sich diese Variablen verändern. Schließlich kann der Lernstil vom Thema des Lernangebots abhängen.

Medienkompetenz

Die Medienkompetenz (computer literacy) ist ebenfalls schwer zu beurteilen und dürfte sehr unterschiedlich sein. Allgemeiner Umgang mit Computer und Internet kann allerdings vorausgesetzt werden. Vom systematischen Gebrauch zur Informationsbeschaffung (information literacy) kann jedoch bei den Studierenden noch nicht gesprochen werden.³⁶⁶

Motivation

Für das didaktische Design von besonderer Bedeutung ist die Motivation der Nutzerinnen und Nutzer. Bei der Bestimmung der Lernmotivation unterscheidet man zwischen intrinsischer und extrinsischer Motivation.³⁶⁷ Intrinsisch motivierte Personen lernen aus Interesse an dem Lerngegenstand selbst oder aus Spass am Lernen. Extrinsisch motivierte Personen lernen, um bestimmte Ziele zu erreichen. Skeptisch erscheint die Einschätzung des Nutzens von E-Learning bei den Geschichtsstudierenden. Nur 45% gaben in der Befragung der Evaluationsstelle an, dass E-Learning für den Lernfortschritt förderlich sei. Leider gibt es keine weiterführenden Daten bezüglich der Einstellung zum E-Learning.³⁶⁸ Für die primäre Zielgruppe ist vorrangig von einer intrinsischen Motivation auszugehen,³⁶⁹ denn die Benutzung von Ad fontes ist freiwillig.

³⁶⁵ Vgl. beispielsweise SCHRAMM, How Do People Learn?, S. 7f.; KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 141f.; verschiedene Typologien werden auch bei SCHULMEISTER, Didaktisches Design aus hochschuldidaktischer Sicht, S. 36f aufgezählt.

³⁶⁶ Vgl. KLATT/GAVRIILIDIS et al., Nutzung; MEURER, Studium digitale.

³⁶⁷ Hierzu und zum Folgenden vgl. KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 139f.

³⁶⁸ KÄSER/LANGEDIJK et al., Internet- und Computer-Nutzung: Bei den Medizinstudierenden, wo die meisten Erfahrungen mit E-Learning haben, ist die Zustimmung wesentlich höher. Vgl. die hohen Werte in der juristischen Fakultät: LEEMANN, Umfrage, S. 19. Ungeklärt ist, ob die unterschiedliche Einschätzung von E-Learning mit unterschiedlichen Vorstellungen über Lernen, Lernziele etc. zusammenhängt: Wer für einen Multiple-Choice-Test lernt, profitiert möglicherweise mehr von einem Lernprogramm auf CD-ROM als derjenige, der eine Seminararbeit schreiben muss.

³⁶⁹ Im Gegensatz zu einigen Lerntheorien gehen wir davon aus, dass man Studierende nicht motivieren kann. Dies gilt insbesondere, wenn man einer konstruktivistischen Erkenntnis- und Lerntheorie verpflichtet ist. Dann

5.2.2. Sekundäre Zielgruppen

Neben den Studierenden der Geschichte in Zürich sind natürlich weitere Nutzergruppen mit Ad fontes angesprochen. Zunächst auf die Universität Zürich gemünzt: Studierende, die nicht Geschichte studieren, aber in ihrem Studium mit historischen Quellen oder sogar mit Archivquellen zu tun haben. Eine genaue Zahl lässt sich hier nicht eruieren; in den meisten Fällen dürfte es sich um einzelne Studierende handeln. In Frage kommen sämtliche historischen Fächer wie Rechtsgeschichte, Kunstgeschichte etc., des Weiteren verschiedene Philologien, insbesondere die Germanistik. Das Spektrum der Adressaten reicht hier wohl von StudienanfängerInnen bis zu Doktorierenden. Weitere Nutzergruppen sind Geschichtsstudierende und Dozierende an anderen Schweizer und deutschen Universitäten. Neben den universitären Adressaten gibt es noch weitere Gruppen, die von Ad fontes profitieren können:

- Archivbesucherinnen und Archivbesucher
- Schülerinnen und Schüler (zum Beispiel im Rahmen einer Maturaarbeit)
- Lehrerinnen und Lehrer (zum Beispiel in einer Weiterbildung)

Die sekundären Zielgruppen sind also bezüglich des Vorwissens und der Medienkompetenz äusserst heterogen. Lediglich bei der Motivation kann vorwiegend intrinsische Motivation unterstellt werden. Jedenfalls kann die Zahl der möglichen Adressaten kaum geschätzt werden.

5.2.3. Fazit

«Fazit: Da die Zielgruppe hinsichtlich der Motivation, der Lerngewohnheiten und des Vorwissens äusserst heterogen sein dürfte, sollten verschiedene, frei wählbare Zugangsweisen zu den Lerninhalten offeriert werden.»³⁷⁰ Dieses Fazit aus dem Konzept vom 4.4.2001 wird durch die hier noch präzisere Beschreibung der Zielgruppe bestätigt. Das didaktische Design richtet sich nach den Bedürfnissen der primären Zielgruppe. Die soziodemographischen Daten sind für das didaktische Design zunächst wenig aussagekräftig. Für die Evaluation und die statistischen Auswertungen sind sie jedoch wichtig, zum Beispiel bei der Frage, inwieweit die Zielgruppe erreicht wurde (vgl. Kapitel 8 und 9). Aus den Überlegungen zum Medienzugang folgt, dass das Internet ohne Probleme als Medium eingesetzt werden kann. Bei der Lernmotivation ist von intrinsischer Motivation auszugehen.³⁷¹ Nach Kerres ergibt sich daraus, «dass das Medium

gilt, dass man sich nur selbst motivieren kann. Die Lehrenden und Vorgesetzten können Motivation nur behindern. Vgl. hierzu auch BAECKER, Postheroisches Management, S. 120–122.

³⁷⁰ Konzept vom 4.4.2001.

³⁷¹ Vgl. ALLY, Foundations, S. 16.

- ein Eintauchen in eine Lernwelt mit möglichst umfangreichen Informationen ermöglicht (Immersion),
- keine vorgegebenen Einteilungen in «Lerneinheiten» vornimmt,
- dem Lerner eine weitgehende Kontrolle über Lernwege überläßt,
- dem Lerner Möglichkeiten zur Beeinflussung der Darstellung gibt,
- Tests und Rückmeldungen nur auf Anforderung durchführt,
- durch Abwechslung in der Präsentation Neugier aufrecht erhält.»³⁷²

Über das Vorwissen und die Lernstile sind nur wenige zuverlässige und vor allem didaktisch sinnvoll interpretierbare Daten vorhanden. Unter diesen Voraussetzungen erscheint es sinnvoll, eine *offene, erweiterungsfähige Strukturierung des Lernangebots sowie flexible Nutzungsmöglichkeiten* vorzusehen (vgl. zu offenen Lernumgebungen Kapitel 2.3.3). Damit kann die Gefahr einer Demotivierung durch Über- oder Unterforderung vermindert werden. Die Alternative, etwa ein ITS zu schaffen, erscheint zwar verlockend und interessant, wurde aber wegen des hohen Aufwandes verworfen (vgl. Kapitel 2.3.2). Stattdessen wird ein offenes Lernsystem angestrebt, bei dem die Lernenden selbst über die Lernwege entscheiden (vgl. Kapitel 2.3.3).

5.3. Lehr- und Lernziele

In den Konzepten von Ad fontes findet sich eine detaillierte Aufstellung der Lehr- und Lernziele³⁷³. Ad fontes ist eine Lernumgebung, in der sich die Studierenden frei bewegen können. Die BenutzerInnen entscheiden, was sie und wie intensiv sie lernen wollen. Ad fontes ist als Bereicherung und Ergänzung des herkömmlichen Hochschulunterrichts gedacht. Ob und inwieweit die Erreichung bestimmter Lehr- und Lernziele angestrebt wird, hängt einerseits von den individuellen Zielen der Studierenden und andererseits von der Einbettung in die jeweilige Lehrveranstaltung ab. Die Auswahl und Gewichtung von Lehr- und Lernzielen ist deshalb als erster Schritt der didaktischen Aufbereitung des Inhalts zu werten.³⁷⁴ Die Formulierung konkreter Ziele dient ausserdem der Orientierung der Studierenden und der Dozierenden.

³⁷² KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 140.

³⁷³ Die terminologische Unterscheidung von Lehr- und Lernzielen spielt im Folgenden keine Rolle. Klar ist, dass die Ziele der Lernenden nicht mit den Zielen der Lehrenden übereinstimmen müssen.
SCHÜPBACH/GUGGENBÜHL et al., Didaktischer Leitfaden, S. 17f., unterscheiden zwischen Lehrzielen (das, was die Lehrenden erreichen wollen) und Lernzielen (das, was die Lernenden erreichen wollen): «Lehrziele werden erst zu Lernzielen, wenn sie von den Lernenden übernommen werden. Idealerweise stimmen die Lehrziele mit den Lernzielen überein.» Wieso? Wie kann man feststellen, ob Lehr- und Lernziele identisch sind? Ist es nicht «ideal», wenn die Studierende eigene Lernziele verfolgen?

³⁷⁴ Zur didaktischen Aufbereitung vgl. KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 145–185.

5.3.1. Inhaltskomponente der Lernziele

Zunächst wurden mögliche Inhalte gesammelt.³⁷⁵ Dabei ergab sich eine umfangreiche Liste:³⁷⁶

Fähigkeiten bzw. Know-how

- Handschrift adäquat beschreiben
- Recherche verbessern
- Entstehungszeit eines Schriftstückes abschätzen
- Zahlen lesen
- Mass-, Gewichts- oder Geldangaben umrechnen
- Abkürzungen auflösen
- Regesten verfassen
- Systematisches Vorgehen bei einer Transkription
- Schriften des 13. bis 18. Jahrhunderts lesen
- Editionen und ihre Einleitungen verstehen
- Datierungen auflösen
- Idiotikon benutzen (und andere Wörterbücher)
- Einordnung und Erkennen von Schriftstücken auf die «Schnelle»
- Korrektes Zitieren von Archivalien

Grund- und Hintergrundwissen, Problembewusstsein

- Aufgaben eines Archivs
- Aufbau eines Archivs
- Archivordnungen (und Probleme)
- Einteilung des Archivguts (und Probleme)
- Schweizerische Archivlandschaft (Überblick)
- Technische Rahmenbedingungen der Schriftproduktion
- Verschiedene Schriftträger
- Überblick über Schriftgeschichte
- Verhaltensregeln im Archiv
- Zahlen, Masse, Gewichte und Geldeinheiten und Hilfsmittel
- Regesten
- Transkriptionsregeln (und damit zusammenhängende Probleme)

³⁷⁵ KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 149.

³⁷⁶ Konzept vom 4.4.2001.

- Editionsgrundsätze und Probleme
- Mittelalterliche Chronologie und Probleme
- Grotefend
- Sprachbehelfe und Nachschlagewerke (Identifizierung von Eigennamen und geographischen Angaben)
- Siegel, Wappen und Wasserzeichen und Hilfsmittel
- Quellenbegriff und Probleme
- Klassische Quellenkritik und Probleme
- Klassische Quellentypologie und Probleme
- Mittelalterliche Schriftkultur
- Überblick über Entwicklung der schriftlichen Überlieferung
- Überlieferung und Quellenkritik
- Diplomatik und Probleme
- Begriff der Rechtserheblichkeit und Probleme
- Weitere Funktionen der Urkundenschriftlichkeit
- Aufbau einer typischen Königsurkunde
- Verschiedene Überlieferungsformen von Urkunden
- Fälschungsbegriff und Probleme
- Wirtschafts- und Verwaltungsquellen
- Verschriftlichung und Überlieferung im Überblick
- Urbare (Entstehung, Überlieferungsprobleme und Funktion im Herrschaftskontext)
- Offnungen (Entstehung, Überlieferungsprobleme, Weistumsfamilien, Funktionen)
- Kopialbücher
- Mittelalterliche und frühneuzeitliche Historiographie

Terminologie

- Archivwesen
- Grundbegrifflichkeit der Paläographie und Handschriftenkunde
- Edition
- Chronologie
- Quellenkritik und Quellentypologie
- Diplomatik
- Zentrale Forschungsbegriffe

Nach einer Tätigkeitsanalyse³⁷⁷ wurden die Inhalte gegliedert und gewichtet.³⁷⁸ Ergebnis ist das TUTORIUM, dessen Aufbau sich an einem Archivbesuch orientiert und die Inhalte bietet, die bei der Arbeit im Archiv von Relevanz sind:

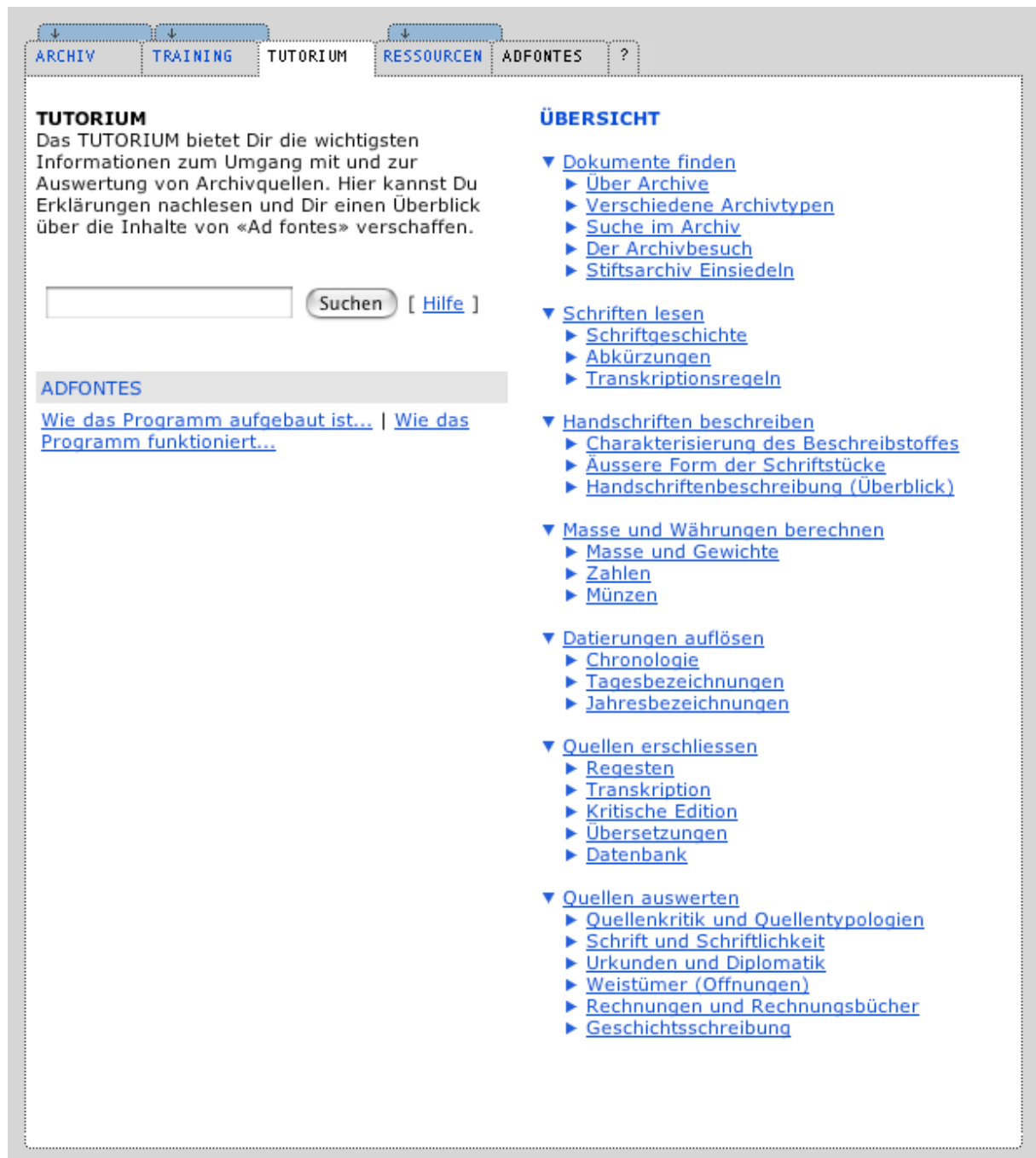


Abbildung 38: Überblick über den Inhalt des TUTORIUMS.

³⁷⁷ KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 151f., zur Tätigkeitsanalyse. Tätigkeit ist nicht gleichzusetzen mit Verhaltensweisen (vgl. oben Behaviorismus). Tätigkeiten umfassen typische Bestandteile einer Anforderungssituation.

³⁷⁸ KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 148.

Man muss zunächst Dokumente finden, um sie dann entziffern und lesen zu können. Man sollte die Handschriften angemessen beschreiben und mit quantitativen Angaben umgehen können. Für HistorikerInnen wichtig ist sodann die korrekte Datierung der Quellen, ihre Erschliessung und schliesslich die Interpretation bzw. die Auswertung.

Im Gegensatz zu anderen Angeboten und Lehrbüchern geht Ad fontes also von der konkreten Tätigkeit im Archiv aus und nicht von der sachlichen Logik der nötigen Hilfswissenschaften (wie Archivkunde, Paläographie, Kodikologie, Chronologie, Diplomatik etc.). Die Inhalte der Hilfswissenschaften werden nur insoweit eingebracht, als sie für die praktische Arbeit im Archiv von Relevanz sind. Dass es hierbei zu einer subjektiven Gewichtung – bedingt durch die Begrenztheit des Fachwissens und die Vorlieben der AutorInnen – kam, ist nicht überraschend. Auf der Ebene der Unterkapitel gilt dann allerdings meistens die Sachlogik.

Kerres unterscheidet verschiedene Bezugspunkte der didaktischen Transformation: Einerseits die Orientierung an einer zukünftigen Tätigkeit mit dem Ziel, Wissen anzuwenden, praktische Fertigkeiten auszubilden u.ä., andererseits die Orientierung am Sachinhalt mit dem Ziel des Verstehens grundlegender Konzepte und Begriffe. «Je mehr es um eine grundlegende Vorbereitung für eine (noch) nicht präzise bestimmbare Tätigkeit geht, [desto mehr] wird man sich an der abstrakten Logik von Sachgebieten orientieren.»³⁷⁹ Auf der Ebene der Unterkapitel sind deshalb durchaus sachlogische Einheiten im TUTORIUM von Ad fontes vorhanden. Das TUTORIUM ist auch als Werkzeug und schnelle Nachschlagemöglichkeit für diejenigen konzipiert, die bereits in einem Archiv wissenschaftlich arbeiten (oder eine Seminararbeit auf der Grundlage von Archivalien schreiben).

5.3.2. Ergebniskomponente der Lernziele

Da eine Tätigkeitsanalyse der Auswahl und Gewichtung der Lerninhalte zugrunde lag, ist es relativ leicht, die Ergebniskomponente der Lehr- und Lernziele zu formulieren.³⁸⁰ Die Studierenden sollen in der Lage sein, mit handschriftlichem Quellenmaterial adäquat umzugehen. Sie sollen

- Dokumente in einem Archiv finden können (bzw. die Informationsmöglichkeiten kennen, die hierfür zur Verfügung stehen)
- Handschriften des 13. bis 18. Jahrhunderts lesen, transkribieren, datieren und beschreiben können

³⁷⁹ KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 152.

³⁸⁰ Aus dem Konzept vom Juni 2001 (überarbeitet im Juni 2002).

- Grundsätze und Probleme wissenschaftlicher, kritischer Editionen verstehen.
- die wesentlichen Hilfsmittel bei der Arbeit mit handschriftlichen Quellen kennen und einsetzen können
- ihre Fähigkeit verbessern, Quellen in ihrem Aussagewert in Bezug auf eine bestimmte Fragestellung einordnen können
- mit der grundlegenden Fachterminologie vertraut gemacht werden, so dass sie keine Schwierigkeiten haben, wissenschaftliche Literatur (im Bereich der Forschung, die mit Handschriften arbeitet) sowie Editionen und ihre Einleitungen zu verstehen
- über Kenntnisse weiterer Informationsquellen verfügen und diese benutzen können (insbesondere dort, wo der Lehrgang Probleme nur anspricht, sie aber nicht vertieft)

Diese Aufstellung dient einerseits als Information für die Lernenden,³⁸¹ andererseits soll damit deutlich werden, dass die thematischen Inhalte nicht mit den angestrebten Lernergebnissen gleichzusetzen sind. Dabei gilt natürlich die bereits gemachte Einschränkung, dass die Lernenden in Ad fontes grundsätzlich frei sind und selbst bestimmen, was sie wie intensiv lernen wollen. Eine Konkretisierung ergibt sich höchstens aus der Einbettung in die Lehrveranstaltungen. Obwohl die Ergebniskomponente der Lehr- und Lernziele relativ konkret formuliert ist, lässt sich das faktische Erreichen der umfassenderen Lehr- und Lernziele nur schwer überprüfen: Sind die (Archiv-)Seminararbeiten von Studierenden, die mit Ad fontes gelernt haben, besser oder schlechter als die Seminararbeiten anderer Studierender?³⁸²

Neben die kognitiven Lehr- und Lernziele treten die psychomotorischen und affektiven.³⁸³ Ob das Handschriften-Lesen-Lernen den psychomotorischen Lehr- und Lernzielen zuzurechnen ist, muss hier offen gelassen werden. Jedenfalls scheint ebenso wie bei vielen psychomotorischen Fähigkeiten (etwa Klavierspielen) vor allem Übung zu Fortschritten und Automatisierungen zu führen. Immerhin wären Tests möglich, inwieweit die Lesefähigkeiten verbessert wurden. Affektive Lehr- und Lernziele betreffen die Interessen, Einstellungen und Werte der Lernenden. Diese Lehr- und Lernziele sind im Zusammenhang mit Ad fontes nicht zu unterschätzen, geht es doch weniger um einzelne abfragbare Fakten als vielmehr um die Förderung des Interesses, mit handschriftlichen Quellen zu arbeiten. Letztlich stehen bei Ad fontes emotionale und motivationale Aspekte des Lernens zumindest gleichberechtigt neben den kognitiven Lehr-

³⁸¹ Vgl. die Einführung zu Ad fontes <http://www.adfontes.unizh.ch/1202.php> (5.9.2004).

³⁸² Immerhin berichtete eine Prüfungsbeisitzerin der mündlichen Lizentiatsprüfungen, dass diejenigen Studierenden, die sich mit Ad fontes auf die Prüfung vorbereitet haben, davon profitiert hätten.

³⁸³ Die Differenzierung in kognitive, affektive und psychomotorisch Lehr- und Lernziele stammt von Bloom et. al., hier zitiert nach KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 155.

zielen. Die subjektive Einschätzung ist demnach ebenso wichtig wie objektiv überprüfbare Wissensaneignung. Eine exakte Festlegung operationalisierter Lehrziele widerspricht auch dem Paradigma des entdeckenden Lernens, das für Ad fontes besonders wichtig ist. Das entdeckende Lernen ist jedoch nicht nur motivierend und bedient damit die affektiven Lehr- und Lernziele, es ist selbst das eigentliche Lehrziel (vgl. Kapitel 2.3.3).

5.4. Aufbau und Umfang von Ad fontes

5.4.1. Aufbau und Umfang der einzelnen Teile

In diesem Abschnitt wird eine Kurzfassung des Konzepts wiedergegeben. Er basiert im Wesentlichen auf den Ausführungen der Bewerbung zum Medida-Prix vom 30.3.2002. Die Angaben sind mit dem zu vergleichen, was tatsächlich auf dem Netz realisiert wurde (vgl. Kapitel 4.3): Während funktionale und inhaltliche Festlegungen stabil geblieben sind, haben sich die Angaben zum Umfang nicht genau einhalten lassen.

Einstieg

Der Einstieg dient der Begrüßung und soll Aufmerksamkeit wecken³⁸⁴ (Bilder aus dem Stiftsarchiv und Archivführung in Einsiedeln), die Lernziele (Situierung und Praxisbezug) erläutern sowie Funktionalitäten und Struktur des Lernprogramms erklären (vgl. hierzu Kapitel 4.2).

Umfang: ca. 20 Bildschirme

TUTORIUM

Das TUTORIUM ist hierarchisch gegliedert und als Hypertext (mit Bildern und anschaulichen Grafiken sowie sparsamer interner Verlinkung) realisiert (vgl. Kapitel 2.6). Der Aufbau orientiert sich am idealtypischen Verlauf eines Archivbesuchs und präsentiert die wesentlichen Inhalte des Lernangebots (Inhaltsseite der Lernziele). Die Auswahl der Inhalte erfolgt vor allem im Hinblick auf den Praxisbezug bei einem Archivbesuch (vgl. Kapitel 4.3.2).

Umfang: ca. 120 Bildschirme

³⁸⁴ Aufmerksamkeit ist eine fundamentale Voraussetzung für jeden Lernprozess. Es genügt deshalb nicht, diese einmal beim Einstieg einzufangen. In der Regel dürfte Aufmerksamkeit das «Nebenprodukt» (und Voraussetzung) anderer Faktoren sein: Qualität der Lernmaterialien, Nützlichkeit der Informationen. Vgl. zu Aufmerksamkeit auch FAHY, *Media Characteristics*, S. 138f.

ARCHIV

5 übergreifende Aufgaben (Bearbeitungsdauer variiert nach Vorkenntnissen zwischen 2 und 4 Stunden pro Aufgabe) zu verschiedenen Schwerpunkten. Die Aufgaben sind sequentiell zu bearbeiten. Eine ARCHIV-Aufgabe umfasst ca. 15 Unteraufgaben (vgl. Kapitel 4.3.3).

Umfang: ca. 200 Bildschirme

TRAINING

Das TRAINING besteht aus verschiedenen Modulen, in denen spezifische Kompetenzen gezielt eingeübt werden können (vgl. Kapitel 4.3.4):

- *Transkriptionsübungen*: Geplant ca. 20 Aufgaben, geordnet nach Schrifttyp und Zeit
- *Datierungen auflösen*: Geplant sind ca. 10 Aufgaben, geordnet nach Schwierigkeit und Art der Datierung Zeit
- Weitere TRAININGS-Beispiele: Schriften zeitlich einordnen und Quellentypen bestimmen (Orientierungssicherheit und -geschwindigkeit im Archiv wird erhöht), Rechnungen prüfen (Umgang mit vormodernen Mass- und Münzangaben), Kreuzworträtsel (Fachterminologie)

Umfang: ca. 200 Bildschirme

RESSOURCEN

Die RESSOURCEN enthalten die für die Lösung der Aufgaben notwendigen Materialien (zum Beispiel Tabellen für die Datierungsübungen und zur Umrechnung von Massen und Münzen). Für die weitere Vertiefung werden kommentierte Link- und Literaturlisten angeboten. Praktische Anleitungen und Checklisten werden als PDF zum Ausdrucken abgelegt (vgl. Kapitel 4.3.5). Die RESSOURCEN enthalten das Glossar in alphabetischer Ordnung (ca. 200 Einträge).

5.4.2. Diskussionspunkte

Bei der Erstellung des Konzepts wurden verschiedene Varianten diskutiert. Ein Diskussionspunkt war, ob man einen Teil stärker gewichten sollte als die anderen: Zum Beispiel das interaktive ARCHIV als Hauptteil und TUTORIUM, TRAINING nur als Hilfstteile (die RESSOURCEN sind ja bis heute ein «Hilfstteil»)³⁸⁵. Diese Option wurde verworfen, um einen gleichwertigen Zugang zu den Lerninhalten aus allen drei Teilen zu ermöglichen. In der Praxis unterscheiden sich die drei

³⁸⁵ Die RESSOURCEN spielen natürlich aus didaktischer Perspektive eine untergeordnete Rolle. Sie hatten anfangs auch keine eigene Merkfunktion und wurden nicht als eigentlicher Lehrgangsteil betrachtet. Mittlerweile sind die RESSOURCEN technisch und grafisch als gleichwertiger Teil in Ad fontes eingebunden.

Teile bezüglich ihrer Inhalte. Nicht alles, was im TUTORIUM vorgestellt wird, kann in den anderen Teilen geübt und vertieft werden.

Relativ lange gab es die Idee einer 3D-Simulation des Archivs, die mit VRML³⁸⁶ o.ä. hätte realisiert werden sollen. Dies ist verworfen worden, weil der Aufwand dem didaktischen Ertrag nicht entsprochen hätte. Schliesslich geht es nicht darum, den Umgang mit einer virtuellen 3D-Welt zu lernen. Auch hätte diese Lösung nur wenig zur Authentizität der Lernsituation beigetragen, denn diese ist vor allem von den Aufgabenstellungen abhängig. Schliesslich wäre bei einer 3D-Simulation über das Netz mit vielen technischen Problemen und langen Ladezeiten bei den BenutzerInnen zu rechnen gewesen.

Schliesslich gab es noch die Option, in Ad fontes mit einem «Interface Agent» zu arbeiten. Die Idee war, dass man im ARCHIV mit Pater Joachim³⁸⁷ – dem Archivar des Stiftsarchivs Einsiedeln – interagieren könnte und die Feedbacks durch Pater Joachim gegeben würden. Diese eher spielerische oder zumindest dramaturgisch organisierte Lernumgebung wäre durchaus reizvoll gewesen und hätte ihre Vorteile gehabt (Abwechslung, Bedürfnis der Nutzerinnen und Nutzer nach Spontaneität und Kommunikation).³⁸⁸ Aber auch hier wäre der Aufwand erheblich grösser gewesen, und aller Wahrscheinlichkeit nach hätten solche Versuche, Ad fontes an ein «Adventure»-Spiel anzugleichen, den Benutzerinnen und Benutzern «Versprechungen» gemacht, die mit den vorhandenen Ressourcen nicht einlösbar gewesen wären.³⁸⁹

5.4.3. Mailingliste

Innerhalb von Ad fontes sind keine Kommunikationsmöglichkeiten zwischen den Benutzerinnen und Benutzern vorgesehen. Um eine Kommunikationsmöglichkeit anzubieten, wurde parallel zur Lernumgebung eine Mailingliste (adfontes_l@id.unizh.ch) eingerichtet, die insbesondere den wissenschaftlichen Austausch zwischen Dozierenden, Studierenden und auswärtigen Fachleuten intensiviert. Auch konnten Detailfragen (etwa unsichere Lesungen bei den Transkriptionsbeispielen) bei der Drehbucherstellung schnell im kompetenten Kreis diskutiert werden (vgl. Kapitel 4.2.4).

³⁸⁶ <http://www.vrmlsite.com/> (2.8.2004).

³⁸⁷ In der realen Welt: Pater Dr. Joachim Salzgeber, OSB.

³⁸⁸ LAUREL, Computer as Theatre; vgl. auch die Zusammenfassung bei KHAZAELI/TERSTEGGE et al., Multimedia mit Director 8. Projektplanung und Interfacedesign, S. 48ff. Vgl. bisherige Forschungen zusammenfassend BENTE/KRÄMER, Psychologische Aspekte bei der Implementierung und Evaluation. Agents, Robots etc. werden auch bei SCHULMEISTER, Grundlagen, S. 178-181, diskutiert.

³⁸⁹ Wenn der Interface Agent nicht komplex ist, nutzt sich dieses «niedliche» Feature schnell ab und nervt, wenn der Reiz des Neuen einmal weg ist. Die wichtigste Eigenschaft eines Agenten ist die Anpassungsfähigkeit an die Benutzerin bzw. den Benutzer.

5.4.4. Forum

Das Forum war ursprünglich nicht im Konzept vorgesehen. Es zeigte sich jedoch, dass zusätzlich zur Mailingliste noch weitere Kommunikationsmöglichkeiten angeboten werden sollten. Die Mailingliste ist nämlich für lehrveranstaltungsbezogene Kommunikation nicht sehr geeignet, weil sie öffentlich und für alle offen ist.³⁹⁰ Aus diesem Grund wurde ein Diskussionsforum eingerichtet, das erstens verschiedene Grade an Öffentlichkeit (öffentlich, öffentlich mit Einschreibung, geschlossen) und zweitens unterschiedliche Berechtigungen (Administratorin/Administrator, Tutorin/Tutor, Studierende) erlaubt. Seit dem Wintersemester 2003/04 wird im Ad fontes-Kolloquium mit diesem Forum gearbeitet (vgl. Kapitel 4.2.4).

5.5. Gestalterisches Konzept

5.5.1. Archiv-Metapher

Visuelle Metaphern in multimedialen Programmen haben zwei verschiedene Aufgaben.³⁹¹ Einerseits sollen sie Arbeitstechniken und bekannte Handlungsweisen aus einer vertrauten Umgebung auf die Mensch-Computer-Interaktion übertragen, so eine intuitive Navigation und Steuerung ermöglichen und den Lernaufwand für die Bedienung reduzieren. Andererseits dienen Metaphern dazu, für die Lernenden einen lokalen und/oder temporalen Zusammenhang herzustellen. Durch diesen «sinnstiftenden Zusammenhang»³⁹² soll das Lernangebot situiert werden, um damit Vorwissen zu aktivieren und einen aktiven Wissenserwerb zu fördern.

Für die Entwicklung von Ad fontes lag es nahe, eine Metapher mit Bezug zum Archiv zu suchen, um das Programm in dieser Umgebung zu situieren. Allerdings muss für das Gefühl, sich in einem Archiv zu befinden, dieses nicht fotografisch genau abgebildet werden. Für eine «Archiv-Befindlichkeit» reichen allenfalls einige formale Andeutungen wie zum Beispiel die Wahl der Farben oder Formelemente wie die «Karteireiter».

5.5.2. Erste Entwürfe

Als Diskussionsgrundlage hat der Grafiker Yves Sablonier im Frühling 2001 zwei Entwürfe erarbeitet, die sich beide einer durch das Thema Archiv inspirierten Metapher bedienen, bei der Ausgestaltung allerdings sehr unterschiedliche Wege gehen.

³⁹⁰ Man weiss deshalb nicht genau, mit wem man kommuniziert. Das scheint aber für die Beteiligung wichtig zu sein. Auch will man nicht jede Frage einer Öffentlichkeit, zu der dann auch Professorinnen und Professoren gehören können, stellen.

³⁹¹ HAACK, Interaktivität als Kennzeichen von Multimedia und Hypermedia, S. 131f., STRZEBKOWSKI/KLEEGERG, Interaktivität, S. 242, SCHULMEISTER, Grundlagen, S. 52f.

³⁹² SCHULMEISTER, Grundlagen, S. 53.

Der erste Entwurf «Virtuelles Archiv» (Abbildung 39) ist in grau-blauen Farben gehalten und lässt als Metapher das Archiv in einer technisch-abstrahierten Version illustrativ auftreten. Das Layout ermöglicht einen freien Umgang mit den verschiedenen Elementen, bietet aber keine klare Leserichtung.



Abbildung 39: Entwurf «Virtuelles Archiv».

Der zweite Entwurf «Kartei» (Abbildung 40) ist in bräunlichen Tönen gehalten, die an die Farbe von Pergament erinnern. Er nimmt als sehr abstrahierte Archiv-Metapher die Karteikarten des Archivkataloges auf, die Navigation funktioniert über die Karteireiter. Die Bedienelemente treten in den Hintergrund, die Archivquellen und Texte stehen im Zentrum. Das ganze Layout weist mit seinen zwei Spalten eine klare und übersichtliche Struktur auf.



Abbildung 40: Entwurf «Kartei».

5.5.3. Bereinigter Entwurf

Die beiden Entwürfe wurden im Ad fontes-Team intensiv diskutiert. Zusätzlich wurden die Teilnehmenden der Mailingliste «ad fontes_l» um ihre Meinung gebeten.³⁹³ Dabei kristallisierte sich heraus, dass die meisten Befragten den Entwurf «Archiv» als zu unübersichtlich und oft als zu technisch empfanden. Der Entwurf «Kartei» dagegen wurde als ruhiger, klar und übersichtlich bewertet. Allerdings wurde er vor allem im Bezug auf die Farben als «verstaubt» bezeichnet, während generell die Farben des Entwurfs «Archiv» besser gefielen.

Auf Grund dieser Echos wurde im Juni/Juli 2001 eine Variante entwickelt, die Layout und Formensprache des Entwurfs «Kartei» aufnahm, aber farblich an den Entwurf «Archiv» angelehnt war. Dieser bereinigte Entwurf diente als Ausgangsbasis für die Realisierung von Ad fontes.

³⁹³ Generell sollte man den Kreis nicht zu weit ziehen, da erfahrungsgemäss bei n Befragten n + 1 Meinungen resultieren.

ARCHIV
TUTORIUM
TRAINING
◀ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | ▶
RESSOURCEN
ADFONTES

Archivaufgabe 2: Wozu könnte dieser Fragenkatalog gedient haben?



◀ IM BUCH BLÄTTERN ▶



Nun, eine Idee wäre, dass diese Fragen dazu gedient haben, Rechtsbefragungen durchzuführen bzw. [Offnungen](#) zu erstellen.

Suche das grosse Urbar von 1331. Die Signatur findest Du in A 10 des Summariums.

Signatur eingeben:

Leider falsch. Du hast die Signatur des Urbars von 1320 eingegeben. Versuch es noch einmal!

TRAINING

[Übungen Kanzleischrift](#) | [Zahlen lesen](#)

TUTORIUM

[Findmittel im Einsiedler Archiv](#)

◀ ZURÜCK
▲ AUSWAHL
WEITER ▶

Abbildung 41: Bereinigter Entwurf Juli 2001: Eine Verbindung von Elementen aus beiden Varianten.

Layout

Damit Ad fontes als «Programm» und nicht als einfache «Internet-Informationssseite» erscheint, ist das Layout in sehr kompakter Form gestaltet. Dies schafft Identifikation und ermöglicht die Arbeit mit klar strukturierten Elementen, welche einerseits die Produktion vereinfachen und andererseits bei den BenutzerInnen die Wiederkennbarkeit sichern helfen.

Das Gesamtlayout ist 600 Pixel breit und im Browserfenster zentriert. Einspaltige Bilder sind 283 Pixel breit, zweispaltige Bilder 585 Pixel. Bei grösseren Informationsmengen dehnt sich das Layout nach unten aus. Mit der Breite von 600 Pixel auch Bildschirme mit 800 x 600 Pixel Auflösung problemlos benutzt werden. Dabei ist auch die Gestaltung der neuesten Browser-Generationen berücksichtigt, die mit «persönlichen Balken» (Sidebars) auf der linken Seite selbst bei einer höheren Bildschirmauflösung die verfügbare Bildschirmbreite einschränken.³⁹⁴ Die Gestaltung basiert darauf, dass mit grossen Textmengen in kleinen Einheiten umgegangen werden muss. Da eine hohe Verweildauer der BenutzerInnen angestrebt wird, wurden ergono-

394

Vielen AnwenderInnen ist nicht bewusst, dass sie diese Sidebar ausschalten könnten.

mische Grundsätze stark gewichtet. Die Anzahl der verwendeten Farben ist reduziert, die Farbwahl unterstützt den Lesefluss und das kompakte Layout mit immer wiederkehrenden Elementen.

Die Kapiteltasten («Karteireiter») dienen sowohl der Navigation zwischen den einzelnen Teilen von Ad fontes wie der Anzeige, in welchem Teil man sich gerade befindet, indem die aktuelle Taste die Farbe wechselt und so zum Teil der weissen Inhaltsseite wird. Unterstützt wird die Orientierung zusätzlich durch die Auflistung der aktuellen Kapitel- und Unterkapitel-Hierarchie direkt darunter. Die Fortschrittsanzeige macht den Umfang des (Unter-)Kapitels ersichtlich und zeigt die aktuelle Position innerhalb des Kapitels. Zusätzlich kann jede andere Seite direkt angesprungen werden, indem die entsprechende Markierung in der Fortschrittsanzeige angeklickt wird. Kombiniert mit den beigefügten Vor- und Zurück-Tasten wird so eine schnelle Navigation innerhalb des Kapitels ermöglicht (vgl. Kapitel 4.3.9). Die primären Navigationstasten befinden sich am unteren Ende der Seite, um so einen logischen Arbeitsablauf zu ermöglichen (die Seite lesen, dann blättern). Zusätzlich ermöglicht hier die Taste «Auswahl»³⁹⁵, zur Auswahlseite des Kapitels zu springen und so in der Kapitelhierarchie eine Stufe höher zu steigen.

Typografie

Die technischen Rahmenbedingungen auf dem Internet schränken die Auswahl der nutzbaren Schriften stark ein. Eine passende Schrift sollte für die Anzeige am Bildschirm optimiert, für alle Zielplattformen verfügbar und möglichst überall vorinstalliert sein.³⁹⁶ In Ad fontes wird auf Schriften aus der Familie der «TrueType core fonts for the Web» zurückgegriffen, die von Microsoft gezielt für die Arbeit am Bildschirm entwickelt wurden und alle oben genannten Kriterien erfüllen.³⁹⁷ Für normalen Text kommt «Verdana» zum Einsatz, für Transkriptionen wird «Georgia» verwendet.

Navigationselemente können als «Bitmap-Bilder» gespeichert werden. Die Wahl der Schrift ist in diesen Elementen nicht auf die technische Verfügbarkeit im Internet beschränkt. Allerdings wurde auch hier darauf geachtet, dass es sich um eine am Bildschirm gut lesbare Schrift handelt. In den ersten Entwürfen wurde eine Variante der «Myriad» verwendet, für den bereinigten

³⁹⁵ Die Taste heisst heute «Überblick».

³⁹⁶ Zu Typographie auf dem Internet vgl. auch LYNCH/HORTON, Web Style Guide, <http://www.webstyleguide.com/type/index.html> (1.9.2004).

³⁹⁷ Vgl. auch WILL-HARRIS, Georgia & Verdana. Unter Linux sind diese Schriften normalerweise nicht vorinstalliert, lassen sich aber nachträglich installieren; vgl. <http://corefonts.sourceforge.net/> (1.9.2004).

Entwurf kam die ebenfalls aus den Web Core Fonts stammende Schrift «Andale Mono» zum Einsatz.

Umgang mit Bildern

Es wird davon ausgegangen, dass – speziell im TUTORIUM – im Normalfall jede Seite ein Bild oder eine Grafik enthält. Ausnahmen sind Auswahlseiten, wo die Auflistung der Unterkapitel bzw. -seiten den entsprechenden Platz einnehmen. Gelegentlich kann an die Stelle des Bildes auch ein grafisch hervorgehobenes Zitat, eine Tabelle o.ä. treten. Die Grösse der Layoutspalten lässt auch assoziativen oder illustrativen Bildern genügend Raum. Bei Bedarf ermöglicht eine Vergrößerungsfunktion eine genauere Betrachtung. Vor allem in den Teilen ARCHIV und TUTORIUM kommen auch Grafiken zum Einsatz, die das Verständnis des Inhalts unterstützen. Schriftdokumente auf dem Bildschirm abzubilden ist heikel (vgl. Kapitel 6.4.5). Auch bei qualitativ hochstehendem Ausgangsmaterial muss oft zu Gunsten einer optimalen Lesbarkeit auf originalgetreue Farabbildungen verzichtet werden. Der Eindruck, mit authentischen Lernmaterialien zu arbeiten, sollte aber nicht beeinträchtigt sein.

5.6. Technisches Konzept

Die ersten Überlegungen zu Ad fontes gingen von einem E-Learning-Programm auf einer CD-ROM aus. In intensiven Diskussionen im Vorfeld des Projektantrags kam das Team aber zum Schluss, dass ein Angebot auf dem Internet unter dem Strich besser geeignet wäre. Neben der zunehmenden Verbreitung von Internet-Anschlüssen unter den Studierenden (auch der damals erstmals auf breiter Basis verfügbaren Breitbandanschlüsse) sprachen vor allem die viel höhere Flexibilität über die doch recht lange Projektzeit, die Informationen über die Benutzung via Webserver-Logfile und die besseren Kommunikationsmöglichkeiten für die Internet-Variante.

5.6.1. Infrastruktur

Von der Universität Zürich wird folgende technische Infrastruktur für das Projekt Ad fontes zur Verfügung gestellt:

- **WWW-Server:** Virtueller Server mit eigener Subdomain «www.adfontes.unizh.ch» auf dem WWW-Server der Universität Zürich «www.unizh.ch» (zum Publizieren der Daten auf dem Internet). Auf diesem Apache-Server (Unix/AIX) stehen zusätzlich zur Verfügung: PHP 4, MySQL, ausgewählte cgi-Scripts³⁹⁸, kein eigener cgi-bin-Ordner.

³⁹⁸ Liste unter <http://www.id.unizh.ch/services/koord/www/scripts.html> (1.4.2004).

- *FTP-Server*: FTP-Server der Universität Zürich «ftp.unizh.ch» (für die Bereitstellung der vom WWW-Server publizierten Daten).
- *Mail-Server*: Mail-Server der Universität Zürich «mailhost.unizh.ch» für den Mail-Account «adfontes@hist.unizh.ch» und die Mailingliste «adfontes_l@id.unizh.ch», die via Majordomo verwaltet wird.³⁹⁹

5.6.2. Verwendete Technologien

Für die Realisierung von Ad fontes wird HTML mit Server Side Includes und JavaScript verwendet. Zur serverseitigen Programmierung dient PHP 4, mit dem auch auf die integrierte MySQL-Datenbank zugegriffen wird. Die didaktisch interaktiven Elemente (d.h. die Aufgaben in TRAINING und ARCHIV) werden mit Macromedia Director im Shockwave-Format realisiert.⁴⁰⁰ Für die im Sommer 2004 realisierten 360°-Panoramen wird als Basis Apple QuickTime VR verwendet.⁴⁰¹

HTML

Der grundsätzliche Aufbau der Seiten erfolgt mit HTML (Hypertext Markup Language), der «Programmiersprache» für WWW-Seiten.⁴⁰² Zur Verwaltung der verschiedenen Schriftformatierungen dient ein zentrales Cascading Style Sheet (CSS), das in alle Seiten eingebunden wird und dessen Verwendung eine einheitliche Formatierung sicherstellt.⁴⁰³

PHP

Die Scriptsprache PHP (Hypertext Preprocessor) bietet die Möglichkeit, Seiten dynamisch aufzubauen und damit zum Beispiel auf jeden BenutzerIn masszuschneiden oder Resultate aus einer Datenbankabfrage einzufügen.⁴⁰⁴ Dazu werden PHP-Anweisungen in eine mit der Dateiendung .php versehene HTML-Seite eingebettet. Diese Anweisungen werden vom Server ausgewertet und allfällige Resultate als (HTML-)Text in die Seite eingebettet. Erst diese aufgearbeitete Seite mit reinem HTML wird über das Netz an den Browser des/der BenutzerIn weitergegeben.

³⁹⁹ Zu Majordomo vgl. <http://www.id.unizh.ch/internet/services/listserver/> (1.4.2004).

⁴⁰⁰ Zur Unterscheidung von Steuerungsinteraktivität und didaktischer Interaktivität vgl. Kapitel 2.5).

⁴⁰¹ Zu QuickTime VR vgl. <http://www.apple.com/de/quicktime/products/qt/overview/qtvr.html> (1.9.2004).

⁴⁰² Zum aktuellen HTML-Standard vgl. WORLD WIDE WEB CONSORTIUM (W3C), HTML Home Page. Ein ausführliches und kommentiertes Nachschlagewerk zu HTML und ähnliches bietet MÜNZ, Selfhtml. <http://de.selfhtml.org/> (1.9.2004).

⁴⁰³ Informationen zu CSS finden sich unter WORLD WIDE WEB CONSORTIUM (W3C), CSS Home Page.

⁴⁰⁴ Die offizielle Dokumentation zu PHP ist zu finden unter THE PHP GROUP, PHP Documentation.

Vorteil: Dadurch, dass die Verarbeitung auf dem Server geschieht und der Browser nur reines HTML verarbeiten muss, wird eine hohe Browser-Unabhängigkeit erreicht.

Nachteil: Seiten mit eingebetteten PHP-Anweisungen funktionieren nur auf dem Server und können nicht offline benutzt werden.

Server Side Includes (SSI)/PHP Includes

Server Side Includes in HTML-Seiten und die damit vergleichbaren PHP Includes in PHP-Seiten ermöglichen es, Elemente, die auf mehreren Seiten vorkommen, nur einmal als separate Include-Datei abzuspeichern und aus den einzelnen Seiten darauf zu verweisen.⁴⁰⁵ Beim Aufruf einer solchen Seite bettet dann der Server den Inhalt des Includes in die Seite ein und gibt die so komplettierte Seite an den Browser weiter.

Vorteil: Häufig vorkommende Elemente (zum Beispiel die Navigation oder eine Fusszeile) werden nur einmal abgelegt und aus beliebig vielen Seiten mit einer einzeiligen Anweisung aufgerufen. Änderungen müssen nur an einem Ort (in der Include-Datei) vorgenommen werden, alle Seiten, die darauf zugreifen, werden automatisch aktualisiert.

Nachteil: Seiten mit eingebetteten SSI funktionieren nur auf dem Server und können nicht offline benutzt werden.

JavaScript

JavaScript-Anweisungen können ebenfalls in HTML-Seiten eingebettet werden, werden jedoch im Gegensatz zu PHP und SSI nicht bereits vom Server ausgewertet, sondern erst im Browser.⁴⁰⁶ Damit können gewisse Aktionen lokal bei den BenutzerInnen ausgelöst werden (zum Beispiel Öffnen eines neuen Fensters, Berechnungen, Tasten mit Rollover und Highlight etc.).

Vorteil: Auf einer WWW-Seite kann eine Aktion ausgelöst werden, ohne dass dazu der Server abgefragt werden muss. JavaScripts funktionieren auch offline.

Nachteil: Da JavaScripts erst lokal im Browser ausgeführt werden, sind die Resultate stark vom verwendeten Browser abhängig. Ausserdem kann JavaScript von den BenutzerInnen in den Voreinstellungen des Browsers deaktiviert werden (zum Beispiel aus Sicherheitsgründen). Essentielle Funktionen einer Website sollten deshalb möglichst nicht ausschliesslich mit JavaScript realisiert werden.

⁴⁰⁵ Zu SSI siehe APACHE HTTP SERVER DOCUMENTATION PROJECT, Server Side Includes.

⁴⁰⁶ JavaScript war ursprünglich eine Entwicklung der Firma Netscape, die auch immer noch die Dokumentation unterhält: NETSCAPE, JavaScript.

Macromedia Shockwave

Für komplexere Aufgaben wie zum Beispiel Transkriptionen mit Vergrößerungen etc. reichen die Möglichkeiten von HTML und JavaScript nicht aus. Eine Alternative bieten Shockwave-«Filme», die mit Macromedia Director erstellt werden.⁴⁰⁷ Mit diesen Shockwave-Dateien können didaktisch interaktive Elemente in technisch und grafisch guter Qualität eingebaut werden. Die Verarbeitung der Benutzereingaben erfolgt nach dem Laden der Datei lokal im Browser und erfordert kein erneutes Laden der Seite, ja überhaupt keine Kommunikation mit dem Server mehr.

Vorteil: Shockwave-Dateien ermöglichen eine wesentlich stärkere und umfangreichere Interaktivität als JavaScript, besonders mit grafischen Elementen. Da die Verarbeitung lokal erfolgt, ist die Unmittelbarkeit der Interaktivität auch über eine langsame Modemverbindung sichergestellt.

Nachteil: Shockwave-Dateien werden von den Browsern nicht direkt unterstützt, sondern benötigen ein Plug-In. Ist dieses nicht vorhanden, muss es zuerst heruntergeladen und installiert werden.

MySQL

Das DBMS (Database Management System) MySQL basiert auf der Datenmanipulationssprache SQL (Structured Query Language) und bietet eine sehr leistungsfähige Datenbankumgebung.⁴⁰⁸ In Kombination mit PHP können Daten aus einem HTML-Formular in einer MySQL-Datenbank gespeichert bzw. Daten aus der MySQL-Datenbank in einer HTML-Seite ausgegeben werden. Durch Einbettung der gleichen Datenbankresultate in unterschiedliche HTML-Seiten kann der Inhalt der Datenbank auch mehrfach in verschiedenen Umgebungen genutzt werden.

Vorteil: MySQL bietet eine leistungsfähige Umgebung zur Verwaltung von Benutzerdaten, Glossaren, Texten etc. mit mächtigen und schnellen Abfrage- und Suchfunktionen.

Nachteil: Seiten, die auf eine MySQL-Datenbank zugreifen, funktionieren nur auf dem Server und können nicht offline benutzt werden.

⁴⁰⁷ Informationen zu Director unter MACROMEDIA, Director. Heute wäre als Alternative auch das weiter verbreitete Macromedia Flash denkbar; beim Projektstart im Jahr 2001 bot Flash aber noch zuwenig Programmiermöglichkeiten.

⁴⁰⁸ Zu MySQL vgl. MySQL AB, MySQL.

5.6.3. Technische Voraussetzungen auf BenutzerInnen-Seite

Ad fontes stellt bescheidene Anforderungen an die technische Ausrüstung auf der BenutzerInnen-Seite.⁴⁰⁹ Auch die Benutzung via Analogmodem ist möglich, wenn auch ein schnellerer Internet-Zugang ein komfortableres Arbeiten ermöglicht (vgl. Kapitel 9.2.4).

- Minimal wird ein Power Macintosh 120 MHz mit Mac OS 7.5 oder höher bzw. ein PC Pentium 120 MHz mit Windows 95/98/NT mit 32 MB RAM und einem Bildschirm mit 800 x 600 Pixel sowie ein Internet-Zugang via Modem 56K V.90 oder ISDN vorausgesetzt.
- Für häufiges und angenehmes Arbeiten wird mindestens ein Power Macintosh G3 mit Mac OS 8 oder höher bzw. ein PC Pentium II 400 MHz mit Windows 98/NT oder höher mit 64 MB RAM und einem Bildschirm mit 1024 x 768 Pixel sowie ein Internet-Zugang via ADSL, Kabel oder Uni- bzw. Firmen-Netzwerk empfohlen.
- Softwareseitig sind MS Internet Explorer 4.x oder höher bzw. Netscape Communicator 4.x oder höher mit aktiviertem JavaScript und installiertem Shockwave-Plug-In erforderlich.

5.6.4. Besonderheiten

BenutzerInnen müssen sich vor der Benützung von Ad fontes mit einem (selbst gewählten) Login-Namen und Passwort einloggen. Diese Anmeldung in Kombination mit Sessions (Verknüpfung von Seitenanfragen mit bestimmten BenutzerInnen) und Cookies (temporärer Speicherung von Daten auf dem Computer des Benutzers/der Benutzerin) ermöglicht, bereits gelöste Aufgaben und Zwischenresultate benutzerbezogen abzuspeichern und beim nächsten Besuch wieder auszugeben, d.h. die BenutzerInnen können an der gleichen Stelle weitermachen, wo sie das letzte Mal aufgehört haben. Gleichzeitig ermöglicht diese Speicherung von Benutzerdaten anonyme Auswertungen über die Benutzung von Ad fontes bzw. der einzelnen Trainings und Aufgaben (vgl. Kapitel 9).

Verschiedene der gewählten Techniken bedingen einen Betrieb auf einem WWW-Server. Damit ist einerseits für die Benutzung von Ad fontes eine Internet-Verbindung nötig, andererseits ist es nicht oder nur mit relativ grossem Aufwand möglich, eine Offline-Variante von Ad fontes (zum Beispiel auf CD-ROM) herzustellen.

⁴⁰⁹ Diese Anforderungen waren bereits zum Zeitpunkt ihrer Definition 2001 bescheiden, aus heutiger Sicht muten sie «nostalgisch» an.

5.6.5. Ausbaufähigkeit

Im Laufe der Realisierung entstand eine offene und erweiterbare Lernumgebung aus ARCHIV- bzw. allgemeinem Praxis- und TRAININGS-Modul, unterstützt durch TUTORIUMS- und RES-SOURCEN-Modul. Diese Struktur kann mit geringem Aufwand für andere Lerninhalte (auch aus anderen Fachbereichen) adaptiert werden. Ebenso können die Interaktivitäten (Shockwave) mit anderen Inhalten bestückt werden.

5.6.6. Fazit

Ad fontes beruht auf einer MySQL-Datenbank, in der aber nicht die Inhalte, sondern die «Meta-daten» der einzelnen Seiten abgelegt sind (Seitentitel, Seitennummer, übergeordnete Seite etc.). Die eigentlichen Seiten sind als HTML-/PHP-Seiten auf dem Server abgelegt, enthalten aber nur den jeweiligen Inhalt, d.h. – räumlich ausgedrückt – alles unterhalb des Seitentitels und oberhalb der Navigation am Seitenende (vgl. Abbildung 42). Diese Seiten können mit jedem HTML-Editor (der vorzugsweise auch PHP kennt) erstellt und bearbeitet werden.



Abbildung 42: Automatisch erstellte Kopf- und Fusszeile (abgedunkelt) und individueller Seiteninhalt (Text und Bild).

Kopf und Fuss der Seiten werden automatisch generiert und passen sich auf Grund der Metadaten aus der Datenbank selbst an (Verlinkung für Navigation, Fortschrittsanzeige oben rechts, Seitentitel etc.). Diese Metadaten ermöglichen auch die automatische Generierung der Inhaltsverzeichnisse im TUTORIUM (vgl. Abbildung 38). Ebenfalls in der MySQL-Datenbank werden die Daten der Benutzerverwaltung abgelegt (Metadaten der BenutzerInnen plus sämtliche Eingaben, die in Ad fontes gemacht werden). Die Micro-Formatierung beruht auf einem zentralen Stylesheet (CSS) und ist damit sehr einfach anpassbar. Die didaktisch interaktiven Elemente (Transkriptionsübungen etc.) werden in Macromedia Director erstellt und als Shockwave-Movies in die Seiten eingefügt. Für zahlreiche Detail-Funktionen (automatische Einbettung der Bilder, automatische Erstellung von Querverweisen, Glossarfunktion, Tipp-Funktion etc.) existieren PHP-Funktionen, die auf jeder Seite zur Verfügung stehen, in den HTML-Code nach Bedarf eingefügt werden können und so diese tendenziell aufwendigen Details sehr einfach machen.

Damit steht hinter Ad fontes kein eigentliches Autorenwerkzeug im klassischen Sinn, aber eine sehr flexible Struktur, die mit kleinem Aufwand (Auswechseln einiger Grafiken) auch für andere Themen/Projekte benutzt werden kann.⁴¹⁰

⁴¹⁰ Für ein klassisches Autorenwerkzeug bestand bisher kein Bedarf. Es gibt jedoch Überlegungen und Tests, Ad fontes in einem allfälligen Folgeprojekt in diese Richtung zu erweitern.

6. Realisierung

Bei Ad fontes unterscheidet sich die Konstellation von Team und Projekt von üblichen kommerziellen Projekten: Auftragnehmer und Auftraggeber sind teilweise identisch. Das Geld für die Realisierung wurde von der Universität Zürich aufgrund eines Antrags dem Lehrstuhl von Prof. Dr. Roger Sablonier zugesprochen. Der Lehrstuhl ist somit wenigstens teilweise Auftraggeber wie Auftragnehmer.

Diese – für universitäre Projekte typische – Konstellation birgt besondere Chancen, aber auch besondere Risiken. Die Risiken betreffen die Universitätspolitik (mangelnde Kontrollmöglichkeiten/je mehr Kontrolle, desto mehr Bürokratie/Dilettantismus bei Konzept und Realisierung etc.). Jedenfalls ist es für eine Universität nicht möglich, ICT-Projekte gesamthaft an externe Produktionsfirmen zu vergeben, weil dort das entsprechende inhaltliche Know-how nicht vorhanden ist. Zwar gibt es Produktionen, bei denen der Autor und der Inhaltsexperte («Content Expert») nicht dieselbe Person sind, doch dürfte dies für universitäre Projekte auf breiter Basis keine effiziente Lösung sein. Es gilt vielmehr, Personen zu finden, die sowohl die fachliche Expertise mitbringen als auch in der Lage sind, didaktisch zu strukturieren und verständlich zu schreiben.

In der Konstellation, dass ein Lehrstuhl sowohl Auftraggeber als auch Auftragnehmer ist, liegen auch Chancen. Aufgrund der «Milieukenntnisse» (u.a. der Zielgruppe) ist eine schnelle und genaue Problemdefinition möglich. Ausserdem sind die Lehrstuhlmitarbeitenden Content-ExpertInnen und haben in der Regel Erfahrung im Unterrichten.⁴¹¹ Zudem kann auf bewährte Lehrmaterialien aus der bisherigen Unterrichtspraxis zurückgegriffen werden. Die unmittelbare Beteiligung von fortgeschrittenen Studierenden bei der Erstellung des Drehbuchs ist besonders förderlich. Anders als ExpertInnen ist den Studierenden die Prozedur des Wissenserwerb noch bewusst (vgl. Kapitel 2.3.3).⁴¹²

Die fachlichen Leistungen der Studierenden können als Studienleistung anerkannt werden, so dass hier Kosten eingespart werden können. Für Ad fontes wurden zum Beispiel verschiedene Forschungs- und Transkriptionsarbeiten im Stiftsarchiv Einsiedeln von Studierenden durchgeführt. Einige Arbeiten bestanden in der Erstellung eines Teils des Drehbuchs. ARCHIV-Aufgabe 3

⁴¹¹ KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 171: «Anders als z.B. Schulbuchautoren stehen didaktische Designer in den meisten Fällen vor der Aufgabe, ein Medium zu konzipieren, ohne über die notwendigen Fachkenntnisse bzw. fachdidaktischen Erfahrungen zu verfügen.» Dieser Satz müsste für die ICT-Projekte an der Universität gerade umgekehrt werden.

⁴¹² KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 172f., mit weiterer Literatur.

und 4 sind auf diese Weise entstanden.⁴¹³ Die fortgeschrittenen Studierenden waren zugleich die ersten Test-BenutzerInnen.

6.1. Das Ad fontes-Team

Das Ad fontes-Team bestand aus einem universitären Kern und Partnern aus der freien Wirtschaft, die die Gestaltung, die technische Realisierung und beratende Funktionen übernahmen:

Projektverantwortung

Prof. Dr. Roger Sablonier

Projektleitung

Andreas Kränzle, M.A.

Projektmitarbeitende

lic. phil.⁴¹⁴ Sara Galle (2001–2003)

Stefan Kwasnitza (seit 2002)

Walter Bersorger (seit 2004)⁴¹⁵

Realisierung und Beratung

lic. phil. Gerold Ritter, e-hist

Gestaltung und Grafik

Yves Sablonier

Die Funktionsbezeichnungen sind sehr unpräzise. Allerdings umschreiben die Bezeichnungen, die in der Literatur angeboten werden, die Tätigkeiten der jeweiligen Teammitglieder ebenfalls nicht genau.⁴¹⁶

Der Unterschied zwischen Team und Kooperationspartner wird über die Mitarbeit am Konzept und konzeptuellen Fragen definiert. Die Teammitglieder (interne und externe) waren an den konzeptuellen Entscheidungen beteiligt und haben Teile des Konzepts ausgearbeitet. Gurtner/Monbaron et al. schreiben in einer Studie zum Swiss Virtual Campus:

«Au lieu de dresser à l'avance une liste des compétences souhaitées et d'engager les collaborateurs en fonction de celle-ci (Uys, 1998), on a, dans presque tous les projets suivis dans ce travail, constitué les équipes avec des personnes déjà présentes dans les départements. Ceci a pour conséquence que la plupart des équipes disposent abondamment des connaissances de la matière et de son enseignement mais ne présentent pas d'assez de compétences dans des secteurs éminemment concernés comme le développement de

⁴¹³ Sie stammen von Walter Bersorger und Edwin Hof; vgl. unten S. 165.

⁴¹⁴ Sara Galle hat während der Mitarbeit bei Ad fontes ihr Lizentiat abgeschlossen.

⁴¹⁵ Walter Bersorger hat schon vorher im Rahmen seines Studiums an Ad fontes mitgearbeitet und 2003 die Weiterbildungsveranstaltungen organisiert.

⁴¹⁶ GARRAND, Writing for Multimedia and the Web, S. 37; CAPLAN, The Development of Online Courses, S. 186–192.

multimédia, le design de sites web et d'interfaces, l'infographie, la médiatisation de l'information ou la scénarisation pédagogique de modalités d'enseignement hybrides, par exemple.»⁴¹⁷

Ad fontes hatte, anders als die meisten SVC-Projekte,⁴¹⁸ auf die sich diese Aussage bezieht, das Glück, mit einer kleinen, für die Umsetzung historischer Inhalte spezialisierten Firma – e-hist von Gerold Ritter – zusammenarbeiten zu können. Der fachliche Sachverstand auf Seiten des Programmierers⁴¹⁹ erleichterte die Kommunikation. Viele ansonsten kompliziert zu erläuternde Details konnten als selbstverständlich vorausgesetzt werden, was den hohen Kommunikationsaufwand zwischen AutorInnenteam und Programmierer in Grenzen hielt. Über e-hist wurde meist auch die Zusammenarbeit mit dem Grafiker Yves Sablonier abgewickelt.

Das universitäre Kernteam hat sich hinsichtlich Mediendidaktik, Technik und Web-Usability weitergebildet. Mit Sara Galle, Stefan Kwasnitza und Walter Bersorger wurden fortgeschrittene Studierende mit journalistischer Erfahrung bzw. hoher Schreib- und Fachkompetenz eingestellt. Die fachliche Qualitätssicherung lag insbesondere bei Roger Sablonier. In den Forschungsbereichen des Lehrstuhls war es möglich, über die in Standardeinführungen gebotenen Inhalte deutlich hinauszugehen und direkt an aktuelle Forschungen anzuschliessen.⁴²⁰

6.2. Kooperationspartner

Fast alle Aufgaben sind in Zusammenarbeit mit weiteren Personen und Stellen in Angriff genommen worden. Diese Kooperationen betreffen nicht die Gesamtheit des Projekts, weshalb die Betreffenden nicht zum eigentlichen Ad fontes-Team gerechnet werden. Bei den Kooperationspartnern lässt sich zwischen inneruniversitären Partnern wie dem E-Learning Center und ausseruniversitären Partnern wie beispielsweise den Fotograflnnen unterscheiden. Für die Realisierung von Ad fontes sind zwei Partnerschaften hervorzuheben, nämlich die Kooperation mit dem Stiftsarchiv Einsiedeln und mit den Studierenden (vgl. Kapitel 6.2.3).

⁴¹⁷ GURTNER/MONBARON et al., *Dynamique de l'évolution*, S. 16.

⁴¹⁸ GURTNER/MONBARON et al., *Dynamique de l'évolution*, S. 17. Nur zwei der insgesamt zwölf von Gurtner et al. untersuchten SVC-Projekte wurden von externen SpezialistInnen unterstützt.

⁴¹⁹ Gerold Ritter hat 1992 sein Studium in Geschichte, Informatik und Politologie abgeschlossen. Vgl. <http://www.e-hist.ch/> (1.8.2004).

⁴²⁰ Gemeint sind Themen wie Wirtschafts- und Verwaltungsquellen, Schriftlichkeit etc.

6.2.1. *Universitäre Kooperationspartner*

ICT-Fachstelle/E-Learning Center⁴²¹

Dr. Eva Seiler Schiedt, Dr. Peter Hassler, Dr. des. Schewa Mandel, Peter Meurer, M.A.

TV-Uni bzw. Multimedia & E-Learning Services (Mels)

Igor Drieghe, Walter Weber

unicommunication

Handschriftenabteilung der Zentralbibliothek

Marlis Stähli, M.A.

Lehrstuhl Prof. Dr. Roger Sablonier

lic. phil. Doris Klee, Dr. Thomas Meier, lic. phil. Andreas Meyerhans, Dr. Michael Mente

Prof. Dr. Elvira Glaser, Deutsches Seminar

Prof. Dr. Hildegard Elisabeth Keller, Deutsches Seminar

Dr. Regula Schmid

Dr. Hannes Steiner

lic. phil. Daniel Bitterli

Colette Halter

Edwin Hof

lic. phil. Hans Jörg Kuhn

Studierende der Ad fontes-Kolloquien und der verschiedenen Seminare von R. Sablonier.

6.2.2. *Ausseruniversitäre Kooperationspartner*

Stiftsarchiv Einsiedeln

Dr. Joachim Salzgeber, OSB

Stiftsbibliothek Einsiedeln

Dr. Odo Lang, OSB

Staatsarchiv Zürich

Dr. Meinrad Suter

Staatsarchiv Luzern

Dr. Gregor Egloff

Fotografien

Rainer Wolfsberger, Andrea Good, Franz Kälin

⁴²¹ Am 1. September 2003 wurde die ICT-Fachstelle in E-Learning Center umbenannt. Vgl. E-LEARNING CENTER, Jahresbericht 2003, S. 7 und 30.

Zeichnungen

Prof. Dr. Albert Hauser

Virtuelle Hochschule Bayern (vhb)

Prof. Dr. Michele Ferrari, PD Dr. Peter Orth, Dr. Georg Vogeler

Förderverein Ad fontes

6.2.3. *Stiftsarchiv Einsiedeln und Studierende*

In Ad fontes wurden so weit wie möglich Beispiele aus dem Stiftsarchiv Einsiedeln verwendet. Daher hat diese Institution eine besondere Bedeutung für die Realisierung des Projekts. Ausgezeichnete Kontakte zwischen dem Lehrstuhl von Prof. Sablonier und dem Stiftsarchiv bestanden schon seit längerer Zeit. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Lehrstuhls haben in Einsiedeln freien Zugang zu den Archivalien. 1999/2000 hat zudem Andreas Meyerhans, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl, den gesamten Bestand des Archivs erfasst und ein Grobinventar erstellt. Die Ergebnisse sind in einer Datenbank auf CD-ROM zugänglich, so dass Recherchen in Zürich vorgenommen und die Archivbesuche optimal vorbereitet werden konnten.⁴²² Das Team konnte dort jederzeit die Räumlichkeiten und die Archivalien nach den Bedürfnissen von Ad fontes fotografieren. Im Bereich der Seminare von Prof. Sablonier wurden seit Projektbeginn vermehrt Transkriptionsübungen aus dem Stiftsarchiv und Seminararbeiten mit Einsiedler Themen ausgegeben (vgl. Anhang Kapitel 11.3).

Noch enger war die Zusammenarbeit mit Studierenden aus dem Seminar «Kommunikation und Schriftlichkeit im Mittelalter» im Wintersemester 2001/02. Insgesamt vier Studierende sollten anstatt einer Seminararbeit eine ARCHIV-Aufgabe konzipieren. Ursprünglich wurden zwei Teams gebildet, die je eine Aufgabe zu entwerfen und zu verfassen hatten. Ein Team beschäftigte sich mit dem Einsiedler Marchenstreit. Bald wurde klar, dass das Thema für eine einzelne Aufgabe zu umfangreich ist, so dass Walter Bersorger die Frühzeit des Marchenstreits, insbesondere die Probleme rund um eine seltsame Urkunde, die auf 1217 datiert ist, behandelte (heute ARCHIV-Aufgabe 3). Edwin Hof kümmerte sich um die Zeit um und nach 1300 und beleuchtete ein Schiedsgerichtsverfahren (heute ARCHIV-Aufgabe 4).

Die andere Gruppe hat sich mit dem Amt Brütten insbesondere in den Urbaren und mit Kartographie befasst. Trotz grosser Begeisterung und hohem Einsatz ist hier keine ARCHIV-

⁴²² Im November 1999 haben Peter Brun, Andrea Frei und Andreas Kränzle die Findmittel untersucht. Vgl. BRUN/FREI et al., Repertorien und Findmittel.

Aufgabe entstanden. Dieses Team hat aber arbeitsaufwendige Dossiers zu den genannten Themen zusammengestellt. In ihrem Werkstattbericht bemerken die beiden, dass sie bei diesen Arbeiten «mehr profitierten» als bei einer normalen Seminararbeit. Die intensive Zusammenarbeit mit den Studierenden hat sich trotz des hohen Zeitaufwands für Betreuung, Überarbeitung der Manuskripte und Endredaktion für beide Seiten sehr gelohnt. In den Zusammenhang der Zusammenarbeit mit den Studierenden gehört die bereits erwähnte Tatsache, dass fortgeschrittene Studierende im universitären Projektteam mitgearbeitet haben.

6.3. Organisation und Ablauf der Realisierung

6.3.1. Konzeption

An der Ausarbeitung des Konzepts waren alle 2001 beschäftigten Teammitglieder beteiligt. Auf diese Weise waren grafisches, technisches, didaktisches und inhaltliches Konzept von vornherein gut aufeinander abgestimmt. Es hat sich als günstig erwiesen, dass Gestalter und Techniker in der Vermittlung historischer Inhalte bereits grosse Erfahrung hatten. In das Konzept wurde viel Energie gesteckt, dauerte die Ausarbeitung doch fast die ersten sechs Monate (Januar bis Juni 2001). In der Folge hat sich diese gründliche Ausarbeitung bezahlt gemacht; das Konzept blieb, abgesehen von Änderungen und Ausarbeitungen im Detail, die Grundlage für die konkrete Planung (vgl. Kapitel 5). Bereits während der Realisierungsphase wurden weitere Konzepte entwickelt, wie Ad fontes ausgebaut und verbessert werden könnte.

Konzepte und Anträge

15.8.2000	Projektantrag
4.4.2001	Konzept (Didaktik und Inhalt)
17.4.2001	Technisches Konzept
17.4.2001	Grafisches Konzept
18.4.2001	Konzept (Didaktik, Inhalt, Technik)
Juni 2001	Konsolidiertes Konzept
30.3.2002	Kurzkonzept (Medida-Prix-Bewerbung)
Juni 2002	Konzept leicht angepasst und für den Druck gestaltet
21.3.2003	Konzept Ad fontes Plus
6.11.2003	Kriterienliste und Antrag Ad fontes 2.0
28.11.2003	Swiss-Virtual-Campus-Antrag «artes historiales»

Bei Ad fontes Plus und Ad fontes 2.0 handelt es sich um konzeptionelle und technische Weiterentwicklungen. Teile der Kriterienliste von Ad fontes 2.0 konnten 2004 verwirklicht werden.

6.3.2. Zeitplanung

Die Zeitplanung wurde mit wenig Aufwand betrieben. Kurze To-Do-Listen und der Vergleich des aktuellen Standes mit dem Konzept bildeten die Grundlagen. Wichtig waren einzelne Eckdaten (wie Semesterbeginn oder wichtige Präsentationen), an denen bestimmte Teile fertig gestellt und funktionstüchtig sein mussten. Solche kurzfristigen Orientierungspunkte motivierten das Team. Langfristige Zeitpläne in verschiedenen Anträgen konnten nur teilweise eingehalten werden. Hier der Zeitplan aus dem Projektantrag vom August 2000:

1.1.01	Beginn
Jan. 01–März 01	Vorarbeiten: Abklärungen technischer und rechtlicher Art; Kooperation mit den einzelnen Institutionen koordinieren (bes. Einsiedeln, Staatsarchive, TV-Uni), technische Realisierbarkeit abklären und Optionen konzipieren, Konzept weiter differenzieren, verschiedene Angebote im Netz genauer abklären.
März 01–Juli 02	Realisierung
März 01–Juli 01	Anpassung LECTOR (Teil B), Pilot und einzelne Module für Teile A und C; beides soll im WS 2001/02 in die Testphase gehen; Studierende des Wirtschaftsquellen-Seminars sollen eine erste Evaluation vornehmen
Juli 01–Juli 02	Abschluss Ausarbeitung der Teile A und C
Aug. 02–Okt. 02	Externe Evaluation Eventuelle Anpassungen
Ab WS 2002/03	Einsatz der definitiven Fassung im Lehrbetrieb Anpassungen

Tabelle 9: Zeitplan für Ad fontes aus dem Projektantrag vom August 2000.

Allen Beteiligten wurde relativ schnell klar, dass Ad fontes nicht ohne ein (von vornherein als möglich signalisiertes) zusätzliches Jahr vollständig realisiert werden konnte. Ausserdem kam es zu unvorhergesehenen Schwierigkeiten und Verzögerungen.⁴²³

6.3.3. Drehbucheerstellung (Inhalte, Didaktik, Redaktion)

Die Drehbucheerstellung gehörte zum Aufgabenbereich des universitätsinternen Projektteams. Die Auswahl der Inhalte orientierte sich am Konzept, d.h. an den möglichen Tätigkeiten bei einem Archivbesuch (vgl. Kapitel 5.3). Für das TUTORIUM mussten die Inhalte der Fachliteratur und der gedruckten Einführungsliteratur zunächst auf das Wesentliche reduziert und dann aufbereitet und ergänzt werden. Ziel war es, die Inhalte anhand von Quellen und Geschichten aus dem Stiftsarchiv Einsiedeln zu erläutern (Anreicherung). Es wurden aber auch bekannte Beispiele und Quellen aus anderen Archiven und Bibliotheken verwendet. Bei den Themen, die zu den Forschungsschwerpunkten des Lehrstuhls Sablonier gehören, wurden die TUTORIUMS-Kapitel unter Verwendung der aktuellen Forschungsliteratur verfasst. Sie gehen über das hinaus,

⁴²³ Vgl. z.B. den hohen Recherche-Aufwand für der Realisierung der ARCHIV-Aufgaben oder auch die Schwierigkeiten bei der Erstellung der Handschriftenabbildungen, Kapitel 6.4.5.

was in den gedruckten Einführungen vorliegt. Bei anderen Themen wurden teilweise weitere Spezialistinnen und Spezialisten beigezogen.⁴²⁴

Bei Aufgaben im TRAINING war das AutorInnen-Team auf die Mithilfe der Studierenden aus den Seminaren von Prof. Dr. Roger Sablonier angewiesen. Nachdem das Ad fontes-Team zusammen mit Andreas Meyerhans eine Vorauswahl an Quellen in Einsiedeln definiert, fotografiert und auf CD gebrannt hatte, wurden diese Quellen von den Studierenden transkribiert und bearbeitet. Aus den Transkriptionen und Seminararbeiten wurden aussagekräftige Beispiele für die Transkriptionsübungen ausgewählt. Auch über Tipps von Studierenden konnten besonders geeignete Beispiele gefunden werden.⁴²⁵ Die ARCHIV-Aufgaben dagegen wurden ausgehend von den Quellenkomplexen im Stiftsarchiv konzipiert. Zwei der vier Aufgaben stammen von Studierenden (vgl. Kapitel 6.2.3). Bei allen Inputs von aussen waren mehr oder weniger aufwendige redaktionelle Überarbeitungen notwendig, mussten passende Bilder gesucht werden, Kontexte zu den Beispielen recherchiert werden etc.

6.3.4. Bilder

Neben dem Verfassen des Drehbuchs gehört die Bildauswahl zur inhaltlichen Arbeit von Ad fontes. Dabei sind verschiedene Bilder zu unterscheiden:

- Fotos, die eigens für Ad fontes aufgenommen wurden
- Bilder aus Publikationen
- Bilder aus dem Internet
- Grafiken, die für Ad fontes angefertigt wurden⁴²⁶

Für die Fotos, die eigens für Ad fontes aufgenommen wurden, war der Aufwand am grössten: Vorauswahl, Fototermin, Speichern, Archivieren, Ordnen und Nachbearbeitung. Dafür konnten zum Teil relativ spezielle Aufnahmen nach Wunsch der AutorInnen und ideal abgestimmt auf die Inhalte des Drehbuchs gemacht werden. Dankenswerterweise gewährte das Kloster Einsiedeln freien und unbürokratischen Zugang zu allen Dokumenten und stellte vorhandenes Bildmaterial kostenlos zur Verfügung.

Für Scans aus gedruckten Publikationen wie für Bilder aus dem Internet waren die Urheberrechte abzuklären und die Genehmigung für die Verwendung in Ad fontes einzuholen. Für ein nichtkommerzielles Projekt wie Ad fontes war dies in der Regel kein Problem und die Rechte

⁴²⁴ Z.B. Dr. Regula Schmid für das Kapitel zur Geschichtsschreibung und Chronistik.

⁴²⁵ Die Transkriptionsübung des Weinrezepts aus dem 16. Jahrhundert verdanken wir z.B. einem Hinweis von Susanna Brupbacher, die Datierungsübung der St-Johannes-Pfrund-Urkunde von Colette Halter. Vgl. <http://www.adfontes.unizh.ch/3285.php> (5.9.2004); <http://www.adfontes.unizh.ch/3530.php> (5.9.2004).

⁴²⁶ Zu den didaktischen Funktionen von Bildern vgl. Kapitel 2.8.4).

wurden kostenlos bewilligt. Einzig eine amerikanische Filmaufnahme sollte USD 300.– kosten. Eine andere Ausnahme, die die Regel bestätigt, war die Burgerbibliothek Bern, die verschiedene, relativ komplizierte Auflagen für die Verwendung der Bilder machte. Ansonsten wurden keinerlei Gebühren fällig; eine einfache E-Mail genügte. In einigen wenigen Fällen von Abbildungen aus dem Internet ist es nicht gelungen, die Rechte abzuklären, weil nicht klar war, wer die Rechte überhaupt besitzt.

Die Grafiken für Ad fontes wurden nach den Entwürfen der Autorinnen und Autoren von Yves Sablonier angefertigt. Bildausschnitte, Hervorhebungen oder Beschriftungen wurden in Kopien eingezeichnet und dem Umsetzungsteam zugeschickt.

Durch das gestalterisch-technische Konzept ergaben sich Einschränkungen bei der Bildauswahl. Für die Breite der Bilder gab es bedingt durch das Gesamtlayout vordefinierte Grössen (vgl. Kapitel 5.5.3). Auch wenn mit der Vergrösserungsfunktion Details doppelt so gross betrachtet werden können (etwa bei Schriftabbildungen in den Transkriptionsübungen), stellte die vordefinierte Grösse die Autorinnen und Autoren immer wieder vor Probleme.⁴²⁷ Es ist unter anderem deswegen keine Originalurkunde bei den Transkriptionsübungen zu finden, weil gerade bei Diplomen die Breite des Schriftstücks und die Grösse der Schrift in einem für die Abbildung in den vorgegebenen Massen ungünstigen Verhältnis stehen. Bei der Konzeption der ARCHIV-Aufgaben beeinflussten diese Beschränkungen auch die Inhalte, da bestimmte Operationen an bestimmten Dokumenten einfach nicht durchführbar sind. Ähnliche Probleme hatten wir bei einigen grafischen Darstellungen. Diese konnten teilweise in den RESSOURCEN als PDF-Datei zum Ausdrucken abgelegt werden.

Das Drehbuch wurde zusammen mit den Bilddaten und anderen zur Realisierung benötigten Rohdaten auf eine CD gebrannt und dem Produktionsteam zugeschickt. Eine Kopie verblieb beim AutorInnen-Team. Die CDs wurden mit Datum und Kapitel- und/oder Seitennummern beschriftet. Die Inhalte der CDs waren in der Regel die Grundlage für die Klärung von Fragen. Über das Datum konnten sie schnell identifiziert und gefunden werden.

6.3.5. *Vom Drehbuch zur Webseite*

Die AutorInnen lieferten als Material für die Realisierung Texte in mehr oder weniger einheitlich strukturierten Word-Dateien sowie Bilder als unbearbeitete Digitalfotografien oder Scans (vgl. Kapitel 6.4.2). Die Bilder gingen an den Grafiker, der die nötigen Bearbeitungsschritte

⁴²⁷ Durch ein insgesamt grösseres Layout (etwa 800 Pixel Breite) wäre hier vielleicht mehr, aber sicher nicht alles möglich gewesen. Ein grösseres oder in seiner Grösse variables Layout hätte andere Probleme generiert (z.B. wesentlich längere Ladezeiten).

vornahm (vgl. Kapitel 6.4.5) und die bearbeiteten Bilder wieder anlieferte. Text und Bild – in selteneren Fällen auch mehrere Bilder – mussten auf die Webseite verteilt werden. Dabei wurde normalerweise das Bild in der rechten Spalte oben angeordnet, der Text links und allenfalls unter dem Bild rechts.⁴²⁸ Dank der flexiblen Struktur konnten aber je nach Anforderung der jeweiligen Seite auch andere Anordnungen getroffen werden, beispielsweise ein Bild über zwei Spalten und darunter zweispaltiger Text.

Die Bilder wurden dabei über eine selbstgeschriebene PHP-Funktion eingebunden, die gegenüber einem Bildaufruf mit HTML verschiedene Vorteile aufweist (vgl. Kapitel 6.4.8). Auch die Querverweise wurden über eine eigene PHP-Funktion wahlweise in der linken Spalte unten oder rechts unten oberhalb der Navigation in die Seite eingefügt. Spezielle Elemente wie Aufzählungen, Tabellen u.a. wurden je nach Anforderung eingebaut.

Die didaktisch interaktiven Elemente wie Transkriptionsübungen, freie Texteingaben etc. wurden in Macromedia Director programmiert. Dazu mussten je nach Typ ebenfalls Bilder aufbereitet werden, z.T. sogar in zwei Ausführungen, normal und in doppelter Grösse für die Vergrösserungsfunktion. Besonders bei freien Texteingaben waren möglichst alle richtigen Eingabemöglichkeiten abzufangen und für die wichtigsten Fehleingaben ein möglichst hilfreiches Feedback auszugeben. Nach dem Export im Shockwave-Format wurde die Datei in den Bilderordner kopiert und per HTML-Anweisung in die Seite eingebettet.

6.3.6. Testserver

Eine besondere Herausforderung stellte der Umstand dar, dass Ad fontes ab Anfang 2002 produktiv, d.h. öffentlich auf dem Netz zugänglich war, gleichzeitig aber noch intensiv weiterentwickelt wurde. Grössere Ausfälle oder nicht funktionierende Seiten waren deshalb zu vermeiden. Zu diesem Zweck wurde im internen Netzwerk der Firma e-hist ein Testserver mit einer vergleichbaren Softwareumgebung wie auf dem Produktionsserver www.adfontes.unizh.ch installiert. Darauf lief eine gespiegelte Version von Ad fontes. Sämtliche neuen und geänderten Seiten, insbesondere aber Neuerungen und Änderungen in der grundlegenden PHP-Programmierung wurden zuerst auf dem Testserver implementiert. Erst wenn Tests in dieser nicht öffentlich zugänglichen Umgebung positiv verlaufen waren, wurden die geänderten Dateien auf den Produktionsserver übertragen (vgl. Anhang Kapitel 11.1). So konnten grössere Änderungen und

⁴²⁸ Ausserdem gab es immer wieder redaktionelle Aufgaben: so waren orthographische Fehler zu korrigieren und inhaltliche Probleme und Unklarheiten mit den zuständigen AutorInnen zu klären.

Anpassungen vorgenommen werden, ohne dass es je zu nennenswerten Störungen oder Ausfällen des öffentlichen Betriebs von Ad fontes kam.

6.3.7. Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation

Bei der Antragstellung und der Budgetierung wurde der Kommunikationsaufwand deutlich unterschätzt. Insbesondere die Öffentlichkeitsarbeit⁴²⁹ verursachte erhebliche Arbeit. Zielgruppen der Öffentlichkeitsarbeit waren sowohl die potentiellen Nutzerinnen und Nutzer (Studierende, Archivbesucherinnen und -besucher) als auch universitätsinterne Entscheidungsträger. Ziel war einerseits, den Bekanntheitsgrad von Ad fontes und die Nutzung durch die Studierenden zu steigern und ein breites Publikum zu erreichen. Andererseits war bereits 2002 die Zukunft des Projekts unsicher, so dass sich die Öffentlichkeitsarbeit auch an die universitären Gremien richtete, die über zukünftige Ressourcen zu entscheiden hatten.

Für die Steigerung des Bekanntheitsgrades wurden verschiedene Kanäle benutzt. Auch wenn Ad fontes ein Internet-Programm ist, hat es sich gelohnt, für die Öffentlichkeitsarbeit möglichst viele Medien zu nutzen. Die wichtigsten Ereignisse für die Öffentlichkeitsarbeit waren Teilnahmen an den Wettbewerben Medida-Prix 2002 und Digita 2004. Für die Bewerbung beim Medida-Prix wurden Flyer und Plakate hergestellt. Der Gewinn des Medida-Prix 2002 und des Digita 2004 machten es relativ einfach, Zeitungsartikel in grossen Tageszeitungen zu platzieren.⁴³⁰ Besonders beim Gewinn des Digita, bei dem wir bereits eine Woche vor der Preisverleihung über den Erfolg informiert wurden, funktionierte die Zusammenarbeit mit der Pressestelle der Universität ausgezeichnet.⁴³¹

Ab 2002 wurden gezielt Fachpersonen im In- und Ausland über das Projekt in einer persönlichen E-Mail informiert. Ziel war die Bekanntmachung von Ad fontes bei Historikerinnen und Historikern, Archivarinnen und Archivaren (bzw. Archivpädagoginnen und Archivpädagogen). Auch sollte Ad fontes auf wichtigen Internetseiten verlinkt werden. Ad fontes wurde mit einer Kurzbeschreibung in (historische) Internetkataloge eingetragen und vor allem bei verschiedenen Bildungsservern angemeldet.

Das Team hat im Rahmen von Kongressen, Tagungen und Workshops das Projekt vorgestellt oder Stände betrieben (vgl. Anhang Kapitel 11.2). In diesem Zusammenhang wurden auch

⁴²⁹ Zur Öffentlichkeitsarbeit bei Projekten als Beitrag zur Nachhaltigkeit vgl. KLEIMANN/WANNEMACHER, E-Learning an deutschen Hochschulen, S. 109.

⁴³⁰ FUCHS, MEDIDA-Preis, NEUHAUS, Förderverein, NEUHAUS, Durch das Netz zu den Quellen, BERNET, Maus-klick, NEUHAUS, Ad-fontes-Projekt nominiert, BURRI, Quellenkunde Beim Gewinn des Medida-Prix gab es auch einen ausführlichen Radiobeitrag.

⁴³¹ <http://www.unicom.unizh.ch/> (9.8.2004).

Beiträge in Tagungsbänden vorbereitet.⁴³² Mit Berichten und Anträgen zur Weiterentwicklung von Ad fontes wurden verschiedene Entscheidungsträger der Bildungsadministration und Stiftungen angeschrieben. Mit Erfolg: Eine Stiftung förderte Ad fontes mit insgesamt CHF 61'000.–.

Als flankierende Massnahmen im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit können die Weiterbildungsveranstaltungen gezählt werden. Die Unterlagen wurden an ca. 2500 Adressen (Schulen, Museen, Archive) versandt. Das Team hat Ad fontes in unzähligen Lehrveranstaltungen (insbesondere Proseminare II) präsentiert. Diese Präsentationen richteten sich unmittelbar an die primäre Zielgruppe. Am Historischen Seminar wurden zudem zwei Präsentationen für alle MitarbeiterInnen und Studierenden durchgeführt, sowie zwei Workshops für die Lehrenden, die ja auch ohne Unterstützung durch das Projektteam mit Ad fontes arbeiten können sollten. Ausserdem wurden zwei Mal Artikel in der Zeitschrift des Fachvereins platziert.⁴³³ Ebenfalls zur Öffentlichkeitsarbeit kann die Ausstellung gezählt werden, die Sara Galle, Andreas Kränzle, Stefan Kwasnitza und Andreas Meyerhans in der Einsiedler Stiftsbibliothek organisierten.⁴³⁴ Im Katalog zur Ausstellung findet sich eine ausführliche Beschreibung von Ad fontes.⁴³⁵ Die Publikationen zu Ad fontes sind im Anhang chronologisch aufgelistet (Kapitel 11.3).

Die Öffentlichkeitsarbeit von Ad fontes war, was nationale und internationale Bekanntheit und Akzeptanz von Ad fontes betrifft, erfolgreich (vgl. Kapitel 9). Inwieweit diese Bemühungen Einfluss auf Entscheidungen hatten, die zur finanziellen Unterstützung von Ad fontes führten, ist schwer zu beurteilen. Bei der Unterstützung durch eine renommierte Stiftung und beim Förderverein Ad fontes liegt ein Zusammenhang auf der Hand.

6.4. Erfahrungen, Probleme und Lösungen

6.4.1. Drehbuch: Datenbank- oder Textverarbeitungsprogramm

Um die Zusammenarbeit zwischen DrehbuchautorInnen und ProgrammiererInnen zu optimieren, empfiehlt es sich, bestimmte Normen zu vereinbaren und ein bestimmtes, für alle Beteiligten verständliches Layout bei der Erstellung des Drehbuchs zu verwenden. Da KorrektorInnen nicht gleichermassen vertraut mit der Materie sind und auch für die ProgrammiererInnen nicht immer sogleich klar ist, wie die AutorInnen sich die Umsetzung vorstellen, ist es zudem nütz-

⁴³² So im «hist 2003: Geschichte und neue Medien. Tagung des Kooperationsverbundes von Clio-online» und im Tagungsband des Südwestdeutschen Archivtags (2004).

⁴³³ SCHMID/NATER et al., Altes ganz neu lernen. www.adfontes.unizh.ch – das Archivlehrprogramm im Internet, EGLI, Abenteuer Quelleninterpretation, GISLER, Transkribieren.

⁴³⁴ Vgl. hierzu den Ausstellungskatalog GALLE/KRÄNZLE et al., Ad fontes Heremitarum.

⁴³⁵ GALLE/KRÄNZLE et al., Ad fontes Heremitarum, S. 59–64.

lich, wenn das Drehbuch grafisch andeutet, wie ein Bildschirm am Ende aussehen sollte.⁴³⁶ Im Falle von Ad fontes waren die Anforderungen an das Layout und die Normen im Drehbuch nicht sehr streng, da stets ein enger Kontakt zwischen den AutorInnen, dem Programmierer und dem Grafiker bestand.

Zunächst wurde versucht, das Drehbuch in einer Filemaker-Datenbank zu realisieren. Andere Produktionen haben dies mit Erfolg praktiziert.⁴³⁷ Ob eine Datenbank geeignet ist oder nicht, hängt davon ab, wie standardisiert die Seiten und die Übungen eingerichtet sind. Ausserdem eignet sich eine Datenbank für seitenorientierte Projekte wie Ad fontes, nicht aber für das Drehbuch für zeitleistenorientierte Filme. So wäre für das TUTORIUM problemlos eine Datenbank zu führen gewesen, weil der Seitenaufbau und die Funktionalitäten mehr oder weniger standardisiert sind.⁴³⁸ Anders sieht es für das TRAINING und vor allem für das ARCHIV aus. Die interaktiven Übungen wurden gleichzeitig mit den Aufgaben entwickelt (es gab anfangs noch keinen festen Bestand), so dass es hier schwierig gewesen wäre, vorab eine einheitliche Eingabemaske für die verschiedenen Übungen zu entwickeln. Kurz: Wir haben nach einigen Experimenten beschlossen, das Drehbuch in einem normalen Textverarbeitungsprogramm (Word) mit formalen Vorgaben zu schreiben. Für einige Funktionen wurde eine lokale Datenbank geführt – für die Überschriften eine Excel-Tabelle⁴³⁹ und für das Glossar eine Filemaker-Datei. Das Glossar wird seit Mai 2004 direkt mit einem Content-Management-System auf dem Netz bewirtschaftet.

6.4.2. Richtlinien für das Drehbuch

Für das Drehbuch von Ad fontes waren folgende Überlegungen relevant: Ziel waren gut lesbare Seiten. Texte sollten sich auf 1000 Zeichen pro Bildschirm beschränken, wobei die Einhaltung dieser Norm nicht durchgängig gelungen ist. Bei längeren Texten war zu entscheiden, ob die Überlänge tolerierbar ist, ob gekürzt werden musste oder ob man den Inhalt sinnvoll auf zwei Bildschirme verteilen konnte. Ausführliche vertiefende Texte wurden als PDFs abgelegt. Im Laufe des Projekts haben sich bestimmte für Ad fontes spezifische Drehbuchnormen entwickelt.

⁴³⁶ Nach entsprechenden Erfahrungen wurden im Drehbuch nicht nur Bildnamen (Dateinamen) und Legenden, sondern auch eine Abbildung integriert.

⁴³⁷ Stadtmuseum Aarau: Infopoint «Aarauer Geschichte am Bildschirm» 1996–2000. Vgl. http://www.e-hist.ch/projekt_Aarau.html (3.9.2004).

⁴³⁸ Allerdings sind viele Bildschirme am Schluss individuell gestaltet worden; vgl. Kapitel 6.3.4.

⁴³⁹ Die Tabelle für die Überschriften hat routinemässig der Programmierer geführt; nur zu Korrekturzwecken wurde diese Tabelle von der Redaktion überarbeitet.

- Jeder Bildschirm entspricht einer Seite und wird mit einer vierstelligen Ziffer nummeriert. Dabei gilt:
 - 1000ff. = Einstiegsseiten
 - 2000ff. = TUTORIUM
 - 3000ff. = TRAINING
 - 4000ff. = ARCHIV
 - 5000ff. = RESSOURCEN
- Für jeden Bildschirm ist eine individuelle Überschrift anzugeben.
- Jeder Bildschirm sollte nicht mehr als 1000 Zeichen Text enthalten.
- Da der Platz für Text beschränkt ist, ist bei der Formulierung auf Prägnanz und Kürze zu achten.
- Wo immer möglich wird Aktiv statt Passiv verwendet.
- Die BenutzerInnen werden mit Du angesprochen.
- Die Texte sind im Präsens abzufassen.
- Das Drehbuch ist zweispaltig im Querformat angelegt:

Linke Spalte	Rechte Spalte
Bildschirmnummer	Angaben zu Bildern
Überschriften	Bemerkungen zur Interaktivität
Text	Bemerkungen zum Feedback
Links innerhalb des Lehrgangs	Weitere Hinweise

Tabelle 10: Zweispaltiger Aufbau des Drehbuchs.

- Glossareinträge werden durch #Glossareintrag# gekennzeichnet. Wird auf einen Glossareintrag verwiesen, der im Text nicht wörtlich vorkommt, so wird #Textstelle (Glossareintrag)# geschrieben: «... handelt es sich um #Urbare (Urbar)# ...»
- Querverweise oder interne Links werden unterhalb des Textes angegeben und zwar mit der Bildschirmnummer und der individuellen Seitenüberschrift.⁴⁴⁰ Innerhalb des Lauftextes gibt es keine Links (abgesehen von den Glossareinträgen).
- In ARCHIV, TRAINING, TUTORIUM werden keine externen Links gesetzt. Diese werden gesammelt und in den RESSOURCEN mit Kommentaren als Linkliste platziert.
- Das Bild bzw. der Bildausschnitt muss eindeutig gekennzeichnet sein. Die Bilder werden nach der jeweiligen Seitennummer benannt.⁴⁴¹ Grafiken, Hervorhebungen und Ausschnitte werden von Hand auf einer Kopie (ein)gezeichnet und dem Manuskript bzw. der CD beigelegt.
- Zu jedem Bild gibt es eine Bildlegende. Diese sollte möglichst kurz und aussagekräftig sein. Ausserdem sollte die Bildlegende Signatur oder Herkunft des Dargestellten angeben.
- In den ARCHIV-Aufgaben enthält die erste Seite eine Einleitung mit der Erläuterung der Lernziele und einer ungefähren Vorschau auf die gesamte Aufgabe. Der letzte Bildschirm enthält eine Zusammenfassung und ein Fazit.
- Die Unteraufgaben sind auf drei Bildschirme verteilt:
 - eine Einleitung, die den Kontext der Aufgabe erläutert
 - die eigentliche Aufgabe (Interaktivität)
 - Feedback (richtige Lösung und weiterführende Kommentare)
- Für die Transkriptionsübungen sollten möglichst kurze und aussagekräftige Textstellen ausgewählt werden.

⁴⁴⁰ Seit die Querverweise automatisch verwaltet werden, hätte eigentlich die Zahl genügt. Zur Kontrolle und für KorrekturleserInnen ist aber die Angabe der Überschrift sinnvoll gewesen.

⁴⁴¹ Manchmal wurden mehrere Bilder für einen Bildschirm verschickt; erst der Grafiker wählte dann das beste aus.

Im Folgenden als Beispiel eine Drehbuchseite und ein dazugehöriger Bildschirm:

2771

Rechnungen und Rechnungsbücher

Definition

Rechnungen und #Rechnungsbücher (Rechnungsbuch)# (Rationes, Libri della ragione, Livres de compte, Raitbücher; oft auch nach einem speziellen Inhalt benannt) enthalten mehr oder weniger detaillierte Aufzeichnungen zu Einnahmen und oft auch zu Ausgaben an Geld oder Naturalien einer Institution, Gruppe oder Person über einen gewissen Zeitraum. Rechnungen werden in systematischen Quellentypologien den «Überresten» und innerhalb dieser Gruppe den #Akten# zugeordnet. Typisch für die meisten überlieferten Rechnungen ist ihr serieller Charakter. Serielle Quellen zeichnen sich durch die kontinuierliche Führung und die sich wiederholende Struktur der Einträge innerhalb der Quelle aus. Zudem werden diese immer wieder von Neuem angelegt und liegen deshalb heute teilweise in ganzen Serien von Rechnungsbüchern vor. Während Abgabenregister, wie z. B. #Urbare (Urbare)#, Abgaben festhalten, auf die Anspruch erhoben wird (Soll-Zustand), erfassen Rechnungen und Rechnungsbücher die Einnahmen bzw. Ausgaben, die tatsächlich geleistet werden (Ist-Zustand). Zudem lassen sich Rechnungen und Rechnungsbücher von Schriftgut abgrenzen, bei dem das Beurkundungsinteresse im Vordergrund steht (z. B. #Stadtbücher (Stadtbuch)#).

TUTORIUM

2760 Urbare

2713 Tradition und Überrest

TRAINING

3280 Rechnung von Sarmenstorff

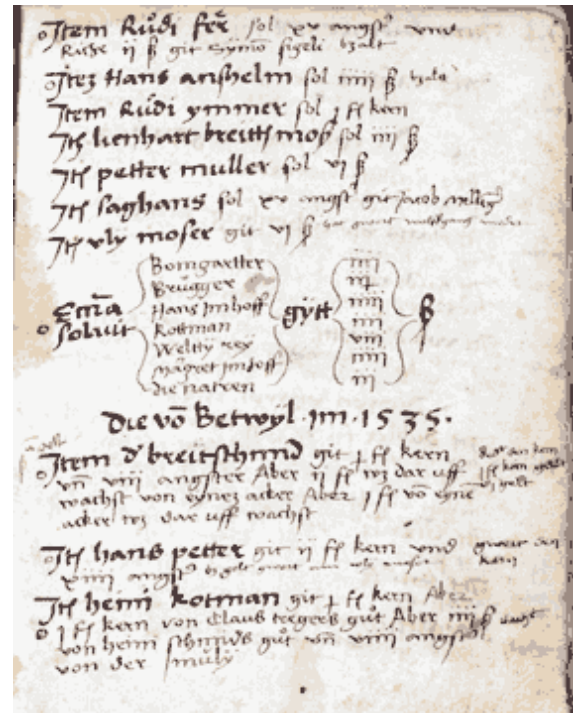


Bild	Bildlegende
2771.jpg	Rechnungsbuch Sarmenstorff (1534–1537) TB EB 39

Abbildung 43: Seite 2771 als Drehbuchseite.

Erkennbar sind die Seitennummer, Überschrift, Glossareinträge, Querverweise, Bild und Bildlegende. Die realisierte Seite sieht dann folgendermassen aus:

ARCHIV
TRAINING
TUTORIUM
RESSOURCEN
ADFONTES
?

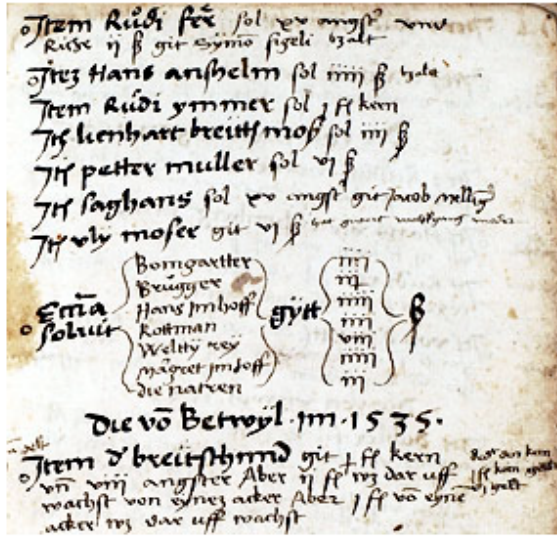
TUTORIUM > Quellen auswerten > Rechnungen und Rechnungsbücher >

Definition: Rechnungen

Rechnungen und [Rechnungsbücher](#) (Rationes, Libri della ragione, Livres de compte, Raitbücher; oft auch nach einem speziellen Inhalt benannt) enthalten mehr oder weniger detaillierte Aufzeichnungen zu Einnahmen und oft auch zu Ausgaben an Geld oder Naturalien einer Institution, Gruppe oder Person über einen gewissen Zeitraum.

Rechnungen werden in systematischen Quellentypologien den «Überresten» und innerhalb dieser Gruppe den [Akten](#) zugeordnet. Typisch für die meisten überlieferten Rechnungen ist ihr serieller Charakter. Serielle Quellen zeichnen sich durch die kontinuierliche Führung und die sich wiederholende Struktur der Einträge innerhalb der Quelle aus. Zudem werden diese immer wieder von Neuem angelegt und liegen deshalb heute teilweise in ganzen Serien von Rechnungsbüchern vor.

Während Abgabenregister, wie z.B. [Urbare](#), Abgaben festhalten, auf die Anspruch erhoben wird (Soll-Zustand), erfassen Rechnungen und Rechnungsbücher die Einnahmen bzw. Ausgaben, die tatsächlich geleistet werden (Ist-Zustand). Zudem lassen sich Rechnungen und Rechnungsbücher von Schriftgut abgrenzen, bei dem das Beurkundungsinteresse im Vordergrund steht (z. B. [Stadtbücher](#)).



Rechnungsbuch Sarmenstorff (1534-1537).
Stiftsarchiv Einsiedeln, T EB 3.

TUTORIUM
Tradition und Überrest |

TRAINING
[Rechnung von Sarmenstorff](#)

ZURÜCK
ÜBERSICHT
WEITER

Abbildung 44: Fertige Seite 2771.php auf dem Netz.

Das Kapitel über Urbare ist noch nicht auf dem Netz, weshalb dieser Querverweis noch nicht erscheint. Überschrift und Bildlegende wurden bei der Endredaktion nochmals verändert.

6.4.3. Bildverwaltung

Als Problem im Zuge der Realisierung erwies sich die Bildverwaltung. Im Laufe des Projekts wurden ca. 1000 Aufnahmen von verschiedenen Archivalien, Objekten und Räumen in Einsiedeln gemacht. Eine effektive und nachvollziehbare Bildverwaltung konnte bis zum Schluss des Projekts nicht eingerichtet werden. Deshalb sollen hier die Schwierigkeiten erläutert und Anregungen für ähnliche Projekte gegeben werden. Für Ad fontes war die Bildverwaltung nicht dringlich, weil mit Programmen wie iView MediaPro⁴⁴² sämtliche Aufnahmen in kurzer Zeit durchsucht werden konnten.⁴⁴³ Für eine elaborierte Bildverwaltung bestand deshalb kein Bedarf. Trotzdem ist das Problem gravierend, wenn ein Projekt mit noch mehr Bildern zu tun hat oder die Bilder nach Abschluss der Projekts weiterverwendet werden sollen. Im Nachhinein hat es sich gezeigt, dass das Mitfotografieren der jeweiligen Signatur die Verwaltung der Bilder erheblich vereinfachen würde.

Wichtig ist, dass von vornherein eine einheitliche und nachvollziehbare Ablagestruktur und Benennung der Bilddateien erfolgt. Im Falle von Ad fontes wären etwa die Archivsignaturen geeignete Ordernamen. Die Originaldateien sollten immer am selben Ort gespeichert bleiben; nur dann besagt der Speicherort auch etwas über den Inhalt. Für die Ablage und Ordnung der Bilddateien ist das Provenienzprinzip oder eine chronologische Ordnung geeignet.⁴⁴⁴ Die inhaltliche Erschliessung lässt sich dann über eine Datenbank (etwa mit einem der genannten Programme) machen.⁴⁴⁵

Bei Ad fontes wurden die Bilddateien bzw. Kopien der Dateien für die Erstellung des Drehbuchs umbenannt. Sie erhielten nun als Namen die Seitennummer. Das ist zu vermeiden, denn auf diese Weise schneidet man den Pfad zum Original ab, d.h. von der realisierten Seite aus führt kein Weg zurück zur Originaldatei. Auch ist im Drehbuch nicht mehr zu erkennen, woher diese Datei stammt. Deshalb ist es sinnvoller, die bestehenden Bildnamen weiter zu verwenden (bzw. bei Ausschnitten und vorbearbeiteten Bildern Varianten des Originalnamens),

⁴⁴² <http://www.iview-multimedia.com/> (7.9.2004).

⁴⁴³ Zur Bildverwaltung bzw. Digital-Asset-Management-Software (DAM) vgl. den Überblick SETTELE, Werkzeuge für Jäger und Sammler; iView scheint hier das derzeit beste Programm zu sein und wurde auch vom Ad fontes-Team benutzt. Für das Importieren und Katalogisieren von 1000 Fotos mit einer Gesamtdatenmenge von 2,5 Gigabyte braucht iView ca. sechs Minuten. Auch ist bei iView eine Migration der Datenbank möglich, weil das ganze Bildarchiv mit IPTC-, Exif- und GPS-Daten (bei Ad fontes nicht vorhanden) sowie selber definierten Feldern exportierbar ist.

⁴⁴⁴ Zur Erläuterung vgl. <http://www.adfontes.unizh.ch/2133.php> (5.9.2004).

⁴⁴⁵ Bestimmte Metadaten können bereits automatisch von der Kamera mit den Bildern abgespeichert werden (Exif und GPS), andere werden über die inhaltliche Erschliessung mit einem Programm wie iView Media Pro hinzugefügt (IPTC oder eigene). Vgl. zu Exif <http://www.exif.org/> und zu IPTC <http://www.iptc.org/> (1.8.2004).

die Bilder für die Produktion aber in Ordner abzulegen, die mit der Seitennummer benannt sind. Auf diese Weise ist auf der CD, die das Drehbuch enthält, über die Ordnernamen klar, auf welche Seite in Ad fontes das Bild gehört. Über den Dateinamen lässt sich auch die Originaldatei finden.

6.4.4. Grafische Anpassungen in der Realisierungsphase

Obwohl der bereinigte grafische Entwurf von Ad fontes bereits sehr detailliert ausgearbeitet war, ergaben sich – wie zu erwarten war – in der Realisierungsphase zahlreiche Detailkorrekturen und -verbesserungen sowie Anpassungen an in der Konzeptphase noch nicht bekannte Anforderungen. So zeigte sich, dass bereits die erste realisierte ARCHIV-Aufgabe (Aufgabe 2) wesentlich umfangreicher ausfiel als ursprünglich erwartet. Deshalb musste auch die im Entwurf mit Zahlen realisierte Fortschrittsanzeige einer platzsparenderen Variante ohne Zahlen weichen (vgl. Abbildung 36). Zugleich wurde der Navigationsbereich mit den Karteireitern noch klarer gegliedert, indem die Reiter alle nach links rückten und die Fortschrittsanzeige ganz rechts ausserhalb der Reiter ihren Platz fand. Später wurde dann ein schmalerer Reiter für die Hilfefunktion eingebaut.

Schon in den ersten Entwürfen des zweispaltigen Layouts wurde klar, dass der Inhalt der linken Spalte stärker gewichtet wurde als derjenige rechts. Deshalb wurden im Endentwurf die grafisch aufbereiteten interaktiven Aufgaben links platziert. Analog dazu wurden auch im TUTORIUM die Bilder links eingefügt. Es zeigte sich aber bald, dass damit der eigentlich wichtigere Text gegenüber den im TUTORIUM eher illustrativen Charakter tragenden Bildern mit Zeige- und Situierungsfunktion (vgl. Kapitel 2.8.4) zu sehr in den Hintergrund gedrängt wurde. Deshalb wurde die Anordnung gespiegelt und grundsätzlich der Text links und die Bilder rechts angeordnet, wobei dank der Flexibilität von Ad fontes auch individuelle Lösungen für einzelne Seiten möglich waren.

Die ursprüngliche Gestaltungsvorlage sah eine Schriftgrösse von 10 Pixel vor. Bald nach der ersten Veröffentlichung meldeten sich aber einige BenutzerInnen, die mit dieser relativ kleinen Schrift Mühe bekundeten (vgl. Kapitel 8.2). Deshalb wurde die Schriftgrösse auf 11 Pixel erhöht, womit der «luftige» Eindruck zu Gunsten einer besseren Lesbarkeit etwas verdichtet wurde.⁴⁴⁶

⁴⁴⁶ Dank der Definition der Schriftgrösse in einem zentralen «Cascading Style Sheet» war diese Änderung einfach und problemlos möglich.

Ursprünglich wurde beim Überfahren eines Bildes durch den Wechsel des Cursors zu einer Lupe mit + -Zeichen angezeigt, dass für dieses Bild durch Klicken eine Vergrößerung aufgerufen werden kann. Tests und Benutzerreaktionen in der Realisierungsphase zeigten allerdings, dass dieses Feedback nicht auffällig genug war oder nicht verstanden wurde. Deshalb wurden alle Bilder mit Vergrößerung mit einem weissen Plus auf blauem Grund in der rechten unteren Ecke markiert.

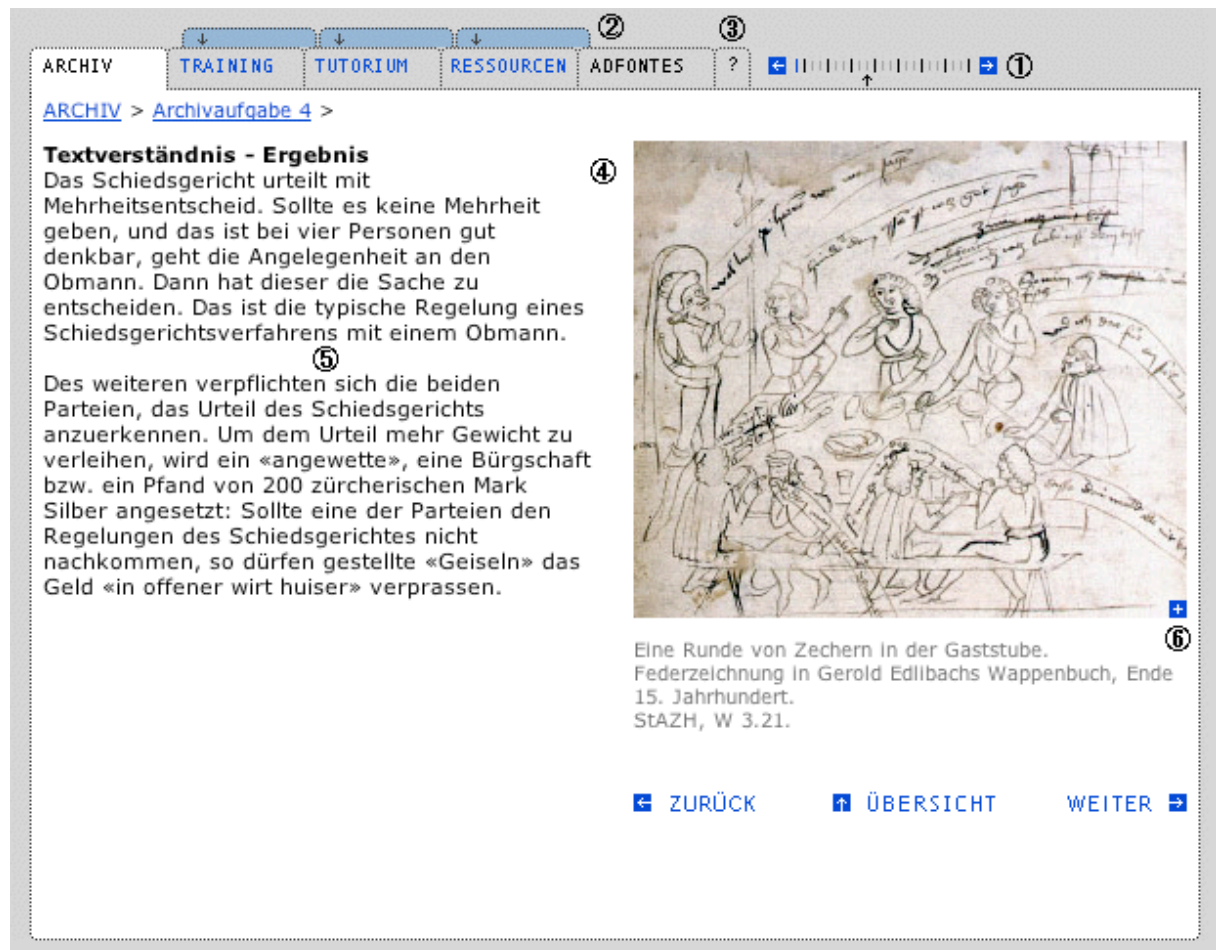


Abbildung 45: Modifikationen am Ad fontes-Layout in der Realisierungsphase.

1. Neue Fortschrittsanzeige, 2. Alle Tasten nach links gerückt, 3. Hilfetaste eingefügt, 4. Spalten für Text und Bild gewechselt, 5. Schrift vergrößert, 6. Markierung für Vergrößerungsfunktion.

6.4.5. Wiedergabe von Handschriften auf dem Bildschirm

Während Objekt- und Raumaufnahmen sowohl mit analoger wie digitaler Ausrüstung recht problemlos waren, stellte die Aufbereitung von handschriftlichen Quellen für den Bildschirm ganz besondere Anforderungen.⁴⁴⁷

⁴⁴⁷ Wir danken Yves Sablonier, der wertvolle Hinweise und Erfahrungen zu diesem Kapitel beigetragen hat.

Zum Schutz der Originalquellen musste auf das direkte Scannen verzichtet werden. Das an sich schonendere Fotografieren erwies sich allerdings als recht problematisch. Einige Dokumente wurden mit einer analogen Fotokamera fotografiert und dann via Photo-CD oder Scanner in den Computer übernommen. Grossbilddias wurden z.T. von einem professioneller Dienstleister digitalisiert und auf CD-ROM angeliefert, andere auch selbst gescannt.

Ein Teil der Aufnahmen wurde mit einer auf einem Repröstativ montierten Digitalkamera (Nikon Coolpix 990, 3.14 Mio. Pixel) gemacht. Weitere Fotografien wurden mit einer professionellen digitalen Spiegelreflexkamera (Nikon D1x, 5,89 Mio. Pixel) mit hochwertiger Optik erstellt.⁴⁴⁸ Dabei zeigte sich, dass auch die Auflösung der einfacheren Kamera den Anforderungen genügte. Auf Grund der höheren Auflösung war bei mit der professionellen Kamera erstellten Fotos auch die Arbeit mit Bildausschnitten möglich, während bei der einfacheren Kamera die gewünschten Details separat aufgenommen werden mussten.

Die besten Ergebnisse wurden erzielt, wenn in der Digitalkamera die automatische Schärfung ausgeschaltet wurde. Versuche zeigten, dass eine individuell abgestimmte Schärfung in der Bildverarbeitungssoftware wesentlich bessere Resultate erzielte.⁴⁴⁹ Ausserdem durften die Aufnahmen in der Kamera nicht komprimiert, sondern mussten als Raw- oder Tiff-Dateien abgespeichert werden.⁴⁵⁰ Dadurch füllte sich zwar der interne Speicher der Kamera sehr schnell, was eine häufige Übertragung der Bilder auf einen Laptop nötig machte, aber der Qualitätsverlust durch die JPEG-Komprimierung konnte vermieden werden.⁴⁵¹

Verschiedene Versuche mit unterschiedlichen Kameraeinstellungen und Beleuchtungseinstellungen zeigten, dass in allen getesteten Varianten die Farben der Aufnahme mehr oder weniger stark vom Original abwichen. Deshalb wurde ein normierter Farbkeil neben das aufzunehmende Original gelegt und mit fotografiert, damit später in der Bildbearbeitungssoftware die offenbar unvermeidlichen Farbverschiebungen wieder korrigiert werden konnten. Mit diesen Massnahmen konnten Rohbilder erzeugt werden, deren Qualität eine weitere Bearbeitung und Aufbereitung für den Bildschirm ermöglichten. Insgesamt wurden so ungefähr 1000 Aufnahmen erstellt, von denen etwa 200 in Ad fontes verwendet wurden.

⁴⁴⁸ Einen grossen Teil der Fotografien haben Andrea Good und Rainer Wolfsberger aufgenommen.

⁴⁴⁹ Dieser Erkenntnis gingen zahlreiche Experimente mit verschiedenen Kameras, Beleuchtungs- und Blitzeinrichtungen sowie Rückfragen bei Nikon Schweiz voraus, die aber nicht das gewünschte Ergebnis brachten. In einfacheren Kameras kann die Scharfzeichnungsfunktion allerdings oft nicht deaktiviert werden.

⁴⁵⁰ Diese verlustfreie Speicherung ist bei einfachen Kameras oft nicht möglich.

⁴⁵¹ Insbesondere tendieren die Algorithmen der JPEG-Komprimierung dazu, an scharfen Übergängen zwischen verschiedenfarbigen Flächen Artefakte und Unschärfen zu generieren, was sich insbesondere bei Handschriften mit meist recht grossen und scharfen Farbkontrasten zwischen Tinte und Beschreibstoff fatal auswirken kann.

Doch auch bei qualitativ gutem Ausgangsmaterial stellte die *Bearbeitung der Rohbilder* hohe Ansprüche. Ziel war nicht primär die möglichst originalgetreue Wiedergabe der Quellen, sondern eine optimale Aufbereitung für den jeweiligen didaktischen Einsatz. Zuerst mussten Eigenarten und Artefakte der digitalen Fotografie (Farbverschiebungen, Farbsäume an Kanten und Übergängen) korrigiert werden. Anschliessend wurde die Zeichnung der Schrift verstärkt, indem die Tiefen, d.h. die dunklen Bereiche, verdoppelt wurden (Ebenen multiplizieren). Anschliessend wurden die Tiefen geschärft, um die Schrift klarer zu zeichnen, ohne die (helleren) Strukturen und Unregelmässigkeiten des Beschreibstoffes hervorzuheben. Dabei musste zu Gunsten einer optimalen Lesbarkeit oft auf eine originalgetreue Farbwiedergabe verzichtet werden. Auch «inhaltlich» wurden die Quellen bearbeitet. Sie wurden meist nicht integral abgebildet, sondern nur in Ausschnitten, um die Schriften in einer lesbaren Grösse zeigen zu können. Zum Teil wurden die Fotos auch retuschiert. Beispielsweise wurden bei einigen Transkriptionsübungen am Anfang oder Ende Wörter entfernt, um sinnvolle Texteinheiten zu erhalten.

Um sowohl eher breit laufende wie auch eher hochformatige Vorlagen verwenden zu können, mussten zwei Varianten entwickelt werden. Für die breitformatigen Vorlagen wurde das Bild über zwei Spalten angeordnet und darunter das Eingabefeld für die Transkription eingefügt. Bei den hochformatigen Vorlagen wurde das Bild in der linken Spalte und das Eingabefeld für die Transkription in der rechten Spalte platziert (vgl. Kapitel 6.3.4).

6.4.6. Verwendete Software

Die Entwicklung von Ad fontes erfolgte praktisch ausschliesslich auf Macintosh-Computern unter Mac OS 9 und Mac OS X.⁴⁵² Aus diesem Grund werden hier teilweise Software-Produkte aufgeführt, die nur unter Mac OS verfügbar sind. Wo möglich und sinnvoll, wurde aber eine Alternative zur Arbeit unter MS Windows angegeben.

Texte, HTML und PHP

- Die Manuskripte bzw. Drehbücher für Ad fontes wurden mit *Microsoft Word* erstellt, der wohl bekanntesten Textverarbeitungssoftware überhaupt und für Mac OS und Windows verfügbar.⁴⁵³ Word bietet auch eine Funktion für den Export in HTML-Dateien an; die resultierenden Dateien sind aber recht schwerfällig und nur bedingt konform zu den verschiedenen Standards.

⁴⁵² Getestet wurde selbstverständlich unter diversen Mac OS-, Windows- und Linux-Versionen.

⁴⁵³ Microsoft Word ist ein Teil von Microsoft Office, verfügbar für Mac OS und Windows <http://www.microsoft.com/switzerland/de/office/default.asp> (2.3.2004). Preis Standard-Version ca. CHF 800, verbilligte Versionen für schulische Zwecke erhältlich.

- Deshalb wurden die eigentlichen HTML-Seiten von Ad fontes mit *PageSpinner* von Optima Systems erstellt, einem HTML-Quellcode-Editor für Mac OS.⁴⁵⁴ Die zahlreichen Assistenten für verschiedene Aufgaben, das Syntax Coloring für HTML und PHP und die frei definierbaren User Tags ermöglichen ein schnelles und effizientes Arbeiten, wobei der/die ProgrammiererIn stets die volle Kontrolle über den Quellcode behält.

Alternative für Windows: HTML-Editor Phase 5.⁴⁵⁵

- Besonders zur Bearbeitung von grossen Tabellen wurde auch *Macromedia Dreamweaver* verwendet, ein leistungsfähiger WYSIWYG-HTML-Editor (What you see is what you get) für Mac OS und Windows, in dem HTML-Seiten annähernd wie in einer Textverarbeitung bearbeitet werden können.⁴⁵⁶ Dreamweaver bietet zahlreiche weitere Funktionen zur Erstellung und Verwaltung von Websites bis hin zum eingebauten FTP-Client, die aber für die Erstellung von Ad fontes nicht benützt wurden.
- Als weiteres Werkzeug zur Bearbeitung der einzelnen Seiten diente *BEdit* von Bare Bones Software, ein mächtiger Texteditor für Mac OS.⁴⁵⁷ BEdit bietet neben vielen Funktionen zum Editieren von Texten bzw. Programmcodes und dem Syntax Coloring für HTML, PHP und zahlreiche weitere Programmiersprachen vor allem mächtige Suchfunktionen, die mit der Unterstützung von regulären Ausdrücken mit GREP und dem Suchen und Ersetzen in ganzen Verzeichnissen besonders bei globalen Änderungen in Ad fontes sehr hilfreich waren.

Alternative für Windows: UltraEdit.⁴⁵⁸

Grafik und Multimedia

- *Adobe Photoshop* – für Mac OS und Windows erhältlich – diente zur Bearbeitung von fotografierten und gescannten Quellen, Fotos und ähnlichen pixelbasierten Grafikdateien.⁴⁵⁹ Die Farbkorrektur- und Ebenenfunktionen sowie die verschiedenen Filter erwiesen sich als unverzichtbares Hilfsmittel bei der Aufbereitung von historischen Handschriften

⁴⁵⁴ <http://www.optima-system.com/pagespinner/> (29.2.2004). Shareware, Preis \$29.95.

⁴⁵⁵ <http://www.qhaut.de/> (2.3.2004). Freeware.

⁴⁵⁶ <http://www.macromedia.com/software/dreamweaver/> (2.3.2004). Kommerzielle Software, CHF 825, verbilligte Versionen für schulische Zwecke erhältlich. Die Frage, ob Quelltext- oder WYSIWYG-Editoren vorzuziehen seien, hängt weitgehend von persönlichen Präferenzen ab und soll hier nicht weiter diskutiert werden.

⁴⁵⁷ <http://www.barebones.com/products/bbedit/> (29.2.2004). Kommerzielle Software, Preis \$179, erhältlich direkt.

⁴⁵⁸ <http://www.ultraedit.com/> (2.3.2004). Shareware, Preis \$35.

⁴⁵⁹ <http://www.adobe.de/products/photoshop/main.html> (2.3.2004). Preis ca. CHF 1700.

für den Bildschirm. Auch zur Grössenanpassung von Bilddateien und zur Komprimierung für das Internet leistet Photoshop gute Dienste.

- *Adobe Illustrator* – ebenfalls für beide Plattformen verfügbar – wurde für Diagramme, Schemata und ähnliche vektorbasierte Grafiken benutzt.⁴⁶⁰ Durch die vektorbasierte Darstellung ist eine Wiedergabe in verschiedenen Grössen ohne Qualitätseinbusse möglich, zum Beispiel auf dem Bildschirm und in einer PDF-Datei für die RESSOURCEN.
- Mit *Macromedia Director* wurden die didaktisch interaktiven Elemente wie Transkriptionsübungen, freie Texteingaben mit Korrekturmöglichkeit, Multiple-Choice-Quizes etc. erstellt.⁴⁶¹ Die Software mit der integrierten Programmiersprache Lingo ermöglicht die Erstellung von autonomen Einheiten, die beispielsweise die Korrektur der Eingaben lokal auf dem Benutzercomputer erledigen, ohne dass jedes Mal der Server aufgerufen werden muss.

Dateitransfer, Dateiverwaltung auf dem Server, Datenbank

- *Fetch*, ein FTP-Client mit grafischer Benutzeroberfläche, diente zum Transfer der erzeugten Dateien auf den Webserver.⁴⁶² Mit den speicherbaren Shortcuts können Verbindungen zu Servern oder bestimmten Verzeichnissen per Doppelklick hergestellt werden. Der Datentransfer per Drag-and-Drop ermöglicht das unkomplizierte Hochladen auch von mehreren Dateien und von Verzeichnissen samt enthaltenen Dateien. Als Spezialität ist sogar der direkte Transfer von einem entfernten Server auf den anderen möglich. Alternative für Windows: WS_FTP.⁴⁶³
- Zur einfachen und komfortablen Administration der Datenbank diente *phpMyAdmin*.⁴⁶⁴ Dieses in PHP realisierte und plattformunabhängig mit jedem modernen Webbrowser bedienbare Programm, das auf dem Webserver der Universität Zürich vorinstalliert ist,⁴⁶⁵ bietet eine grafische Oberfläche für MySQL-Datenbanken und ermöglicht so das kom-

⁴⁶⁰ <http://www.adobe.de/products/illustrator/main.html> (2.3.2004). Preis ca. CHF 1100.

⁴⁶¹ <http://www.macromedia.com/software/director/> (2.3.2004). Preis ca. CHF 2300.

⁴⁶² <http://www.fetchsoftworks.com/> (29.2.2004). Shareware, Preis \$25, für schulische Verwendungen sind kostenlose Lizenzen erhältlich.

⁴⁶³ WS_FTP Lite: <http://www.ftplanet.com/download.asp> (2.3.2004). Für Schulen und Universitäten kostenlos. WS_FTP Pro: http://www.ipswitch.com/products/WS_FTP/ (2.3.2004). Shareware, Preis \$44.95.

⁴⁶⁴ <http://www.phpmyadmin.net/> (29.2.2004). Freeware.

⁴⁶⁵ <https://mysql.unizh.ch/phpMyAdmin/> (7.9.2004).

fortable Anlegen und Verwalten von Datenbanken⁴⁶⁶, Tabellen und Datensätzen sowie die Eingabe und den Import und Export von Daten in die und aus der Datenbank.

- Zur effizienten Eingabe von Datenserien in die Datenbank wurden spezielle *Excel-Tabellen* verwendet.⁴⁶⁷ Darin liessen sich die Eingaben für die einzelnen Felder (zum Beispiel für die Seiten eines neuen Kapitels) mit Hilfe der Excel-Funktionen wie «Nach unten Ausfüllen» und «Auto-Ausfüllen» einfach und schnell erstellen. Excel-Formeln setzten daraus die entsprechenden SQL-Anweisungen zusammen, die dann per Copy-and-Paste in das SQL-Eingabefenster von phpMyAdmin übertragen und dort ausgeführt wurden. Zur Pflege des Glossars wurde eine ähnliche Lösung auf der Basis von *Filemaker* benützt, die aber inzwischen durch eine Online-Verwaltung ersetzt wurde (vgl. Kapitel 6.3.4).⁴⁶⁸

6.4.7. *Open Source und kostenlose Software als Ergänzung zur Eigenentwicklung*

Während die zentralen Teile von Ad fontes selbst programmiert wurden, weil es keine Angebote von Plattformen gab, welche die Anforderungen erfüllten, wurde für zwei Nebenaspekte auf Lösungen aus dem Open-Source-Bereich zurückgegriffen.

Für die Kommunikation zwischen Studierenden und Lehrenden sowie Studierenden untereinander wurden verschiedene Foren-Programme evaluiert. Als wichtiges Kriterium erwies sich dabei der Umstand, dass auf dem Webserver der Universität Zürich aus Sicherheitsgründen PHP im so genannten «Safe-Mode» ausgeführt wird, was verschiedene Einschränkungen mit sich bringt, mit denen die meisten evaluierten Pakete nicht umgehen konnten.⁴⁶⁹ Die Wahl fiel schliesslich auf das Paket «Phorum»⁴⁷⁰, ein relativ einfaches Forumsprogramm, das aber am besten mit den Anforderungen des Safe-Mode zurecht kam und nur geringfügig angepasst werden musste.⁴⁷¹

Für die Suche in Ad fontes stellten sich durch die Zugangskontrolle das Problem, dass weder die frühere uni-eigene Suchmaschine noch Google die «inneren» Seiten von Ad fontes indexieren konnten. Ausserdem war das ungefähr monatliche Aktualisierungsintervall von

⁴⁶⁶ Erstellen von Datenbanken nur, sofern vom Serverbetreiber vorgesehen. Häufig erstellt der Serverbetreiber pro BenutzerIn eine Datenbank und lässt die selbständige Anlage von weiteren Datenbanken nicht zu.

⁴⁶⁷ Microsoft Excel, ein Teil von Microsoft Office (siehe Anmerkung 453).

⁴⁶⁸ Filemaker: <http://www.filemaker.ch/> (25.7.2004). Für Windows und Mac OS, Preis CHF 569, Sonderpreise für Schulen und Studierende.

⁴⁶⁹ Zum PHP Safe Mode und seinen Einschränkungen vgl. <http://www.php.net/features.safe-mode> (26.3.2004).

⁴⁷⁰ <http://phorum.org/> (26.3.2004).

⁴⁷¹ Zum Prinzip der nötigen Anpassungen siehe http://www.id.unizh.ch/services/koord/www/webmoderator_l/msg00036.html (26.3.2004).

Google für die Anforderungen von Ad fontes zu lang. Deshalb wurde wiederum auf frei verfügbare Software zurückgegriffen, iSearch von Ian Willis.⁴⁷² Die Software passt mit ihren Anforderungen (PHP, MySQL) genau in die Umgebung von Ad fontes und liess sich ohne Probleme in Ad fontes einbinden.

Auch wenn die Evaluation und Installation dieser zwei Pakete einen gewissen Aufwand erforderten, ist dieser doch massiv tiefer als für eine Eigenentwicklung. Allerdings ist die Integration unterschiedlich stark geglückt. Während iSearch gut integriert werden konnte und kaum als «Fremdkörper» auffällt, steht Phorum deutlich erkennbar als eigenständige Applikation «neben» Ad fontes. Eine weiter gehende Integration (optische Angleichung, gemeinsame Anmeldung und Benutzerverwaltung) wäre möglich, würde aber nochmals einigen Aufwand bedingen.

6.4.8. Programmierung

Bei der Realisierung eines Projektes dieser Grössenordnung stellen sich immer wieder Aufgaben und Probleme, die mit den vorhandenen Mitteln möglichst effizient und elegant gelöst werden müssen. Im Folgenden sollen deshalb einige spezielle Aufgabenstellungen und Probleme aufgezeigt und die gewählten Lösungen mit Code-Fragmenten und entsprechenden Kommentaren illustriert werden.

Zugang nur nach Anmeldung

Die Benutzereingaben in Ad fontes werden zentral auf dem Server gespeichert, damit sie den BesucherInnen beim nächsten Besuch auch von einem Computer aus wieder zur Verfügung stehen, also zum Beispiel eine Transkription nicht wieder von vorne begonnen werden muss. Damit diese personalisierte Speicherung funktioniert, müssen die BesucherInnen sicher identifiziert werden können. Deshalb wird beim ersten Besuch die Registrierung mittels der Wahl eines Benutzernamens und eines Passwortes verlangt, die auch bei den weiteren Besuchen auf der Anmeldeseite wieder eingegeben werden müssen. Nach der Anmeldung sind alle Seiten von Ad fontes frei zugänglich. Besuche von nicht angemeldeten BesucherInnen auf Ad fontes-Seiten dagegen werden automatisch auf die Anmeldeseite umgeleitet.

⁴⁷² iSearch ist nicht Open Source, aber für nicht kommerzielle Zwecke kostenlos <http://www.isearchthenet.com/isearch/> (26.3.2004).

Auf der Anmeldeseite 1001.php wird mit dem PHP-Befehl

```
session_start()473
```

eine so genannte Session eröffnet. Dabei wird jedem Besuch eine eindeutige Session-ID zugeordnet, die in einem Cookie auf dem Computer des Benutzers/der Benutzerin gespeichert und bei jedem Seitenaufruf an den Server zurückgeschickt wird.⁴⁷⁴ Damit können einzelne Seitenaufrufe auf dem Server zu Sitzungen zusammengefasst werden. Für diese Sitzungen können auch zusätzliche Informationen als so genannte Session-Variablen gespeichert werden, die von Seite zu Seite weitergegeben werden. Nach der Anmeldung wird in der Benutzerdatenbank nach den in den Variablen \$login und \$password übergebenen Eingaben im Anmeldeformular gesucht:

```
$sqlquery = "SELECT login, password FROM user WHERE ¬
    login='$login' AND password='$password'";475
$result = db_query("adfontes", $sqlquery);
```

Wenn nun eine solche Kombination aus Benutzername und Passwort gefunden wird, d.h. die Zahl der von der Datenbank gelieferten und mittels der PHP-Funktion mysql_num_rows()⁴⁷⁶ gezählten Datensätze nicht 0 ist, wird durch die PHP-Funktion session_register()⁴⁷⁷ eine Session-Variable \$userID definiert, die den Benutzernamen enthält und bis zum Ende der Session gespeichert bleibt:

```
if (mysql_num_rows($result)) {
    $userID=$login;
    session_register("userID");
```

Auf den einzelnen Seiten von Ad fontes wird nun als Erstes wieder eine Session gestartet:

```
session_start();
```

Besteht bereits eine Session (nämlich die auf der Anmeldeseite gestartete, die hier automatisch wieder aufgenommen wird), steht auch die Session-Variable \$userID wieder zur Verfügung. Besteht aber noch keine Session, wird durch session_start() eine neue eröffnet, in der die Variable \$userID noch nicht definiert ist. Auf jeder Seite wird deshalb nach dem Starten der Session mit der PHP-Funktion isset()⁴⁷⁸ geprüft, ob die Variable \$userID besteht, d.h. der/die BenutzerIn angemeldet ist. Besteht die Variable nicht (das Ausrufezeichen ! negiert das Resultat von isset()),

⁴⁷³ Dokumentiert in <http://www.php.net/manual/de/function.session-start.php> (1.9.2004).

⁴⁷⁴ Sind auf einem Computer Cookies ausgeschaltet, wird die Session-ID automatisch als Variable PHPSESSID an die URL angehängt.

⁴⁷⁵ Das Zeichen ¬ bedeutet jeweils, dass die Programmzeile hier noch nicht beendet ist und nur aus darstellungstechnischen Gründen ein Zeilenumbruch eingefügt wurde.

⁴⁷⁶ <http://www.php.net/manual/de/function.mysql-num-rows.php> (26.3.2004).

⁴⁷⁷ <http://www.php.net/manual/de/function.session-register.php> (26.3.2004).

⁴⁷⁸ <http://www.php.net/manual/de/function.isset.php> (26.3.2004).

verwandelt also TRUE zu FALSE und umgekehrt), wird der/die BenutzerIn mit der PHP-Funktion `header()`⁴⁷⁹ auf die Anmeldeseite `1001.php` umgeleitet und die weitere Verarbeitung der aktuellen Seite mit der Anweisung `exit`⁴⁸⁰ gestoppt. Damit die Verlinkung von aussen auf beliebige Ad fontes-Seiten möglich ist, wird der Umleitung auf die Anmeldeseite die ursprünglich gewünschte Seite als Parameter mitgegeben:

```
if (!(isset($userID))) {
    header ("Location: 1001.php?seite=$pageID.php");
    exit;
```

Auf der Anmeldeseite `1001.php` wird dann nach erfolgreicher Anmeldung geprüft, ob eigentlich eine andere Seite gewünscht war. Wenn ja, wird automatisch dorthin umgeleitet:

```
if (isset($_POST['seite'])) {
    $seite = $_POST['seite'];
    header ("Location: $seite");
    exit;
```

Damit ist sichergestellt, dass eine Besucherin, die sich nicht mit Benutzernamen und Passwort angemeldet hat, von jeder Ad fontes-Seite automatisch zur Anmeldung umgeleitet wird und die angeforderte Seite ohne Anmeldung nicht zu Gesicht bekommt, nach erfolgter Anmeldung aber automatisch dorthin zurückgeleitet wird.⁴⁸¹

Gastzugang

Um auch das Schnuppern in Ad fontes zu ermöglichen, ohne sich registrieren zu müssen, wurde ein Gast-Zugang geschaffen. Dabei ist das komplette Angebot von Ad fontes zugänglich, die Benutzereingaben stehen aber beim nächsten Besuch nicht zur Verfügung.⁴⁸²

Um mit der oben beschriebenen Art der Anmeldung und Zugangskontrolle kompatibel zu bleiben, werden Gast-Besuche als normale Besuche mit einem zufälligen Benutzernamen realisiert. Nach dem Klick auf die Taste «Gastzugang» wird zuerst der Zufallszahlengenerator mit der Funktion `rand()`⁴⁸³ initialisiert:

⁴⁷⁹ <http://www.php.net/manual/de/function.header.php> (26.3.2004).

⁴⁸⁰ <http://www.php.net/manual/de/function.exit.php> (26.3.2004).

⁴⁸¹ Die Idee der Zugriffskontrolle mittels Sessions ist an sich bekannt und mehrfach dokumentiert, z.B. unter <http://www.aspswatch.com/c/200008/dFDA02DDE905511D3AE2C00A0C9E95208.asp>. Diese Seite existiert nicht mehr, ist aber über das Internet Archive (www.archive.org) unter <http://web.archive.org/web/20001213184000/http://www.aspswatch.com/c/200008/dFDA02DDE905511D3AE2C00A0C9E95208.asp> (17.3.2004) verfügbar. Die Lösung in Ad fontes beruht auf diesem Verfahren, wurde in PHP übertragen und für die spezifischen Anforderungen angepasst. Dieser Ansatz erfüllt nicht die höchsten Sicherheitsbedürfnisse. Da aber keine sensiblen Daten zu schützen sind, wäre ein höherer Sicherheitsaufwand unverhältnismässig.

⁴⁸² Für die Evaluation wurde der Gastzugang am 27.2.2004 deaktiviert.

⁴⁸³ <http://www.php.net/manual/de/function.rand.php> (26.3.2004). Seit Version 4.2.0 von PHP ist es nicht mehr unbedingt nötig, den Zufallszahlengenerator zu initialisieren.

```
srand((double)microtime()*1000000);
```

Danach wird der Benutzername aus dem Wort «demo», dem Datum und einer mit der PHP-Funktion rand()⁴⁸⁴ generierten Zufallszahl zusammengesetzt und das Passwort «demo» definiert:

```
$login = "demo" . date("ymdHis") . "-" . rand();
$password1 = "demo";
```

Damit stehen alle Angaben zur Verfügung, damit der Gast wie ein normaler Benutzer in die Datenbank eingefügt werden kann:

```
$sqlquery = "INSERT INTO user (ID, Login, Password, [...]) ↵
VALUES ('', '$login', '$password1', [...])";
$result = db_query("adfontes", $sqlquery);
```

Zum Schluss wird auf die bekannte Weise der Benutzername in einer Session-Variablen registriert:

```
$userID=$login;
session_register("userID");
```

Ab hier wird der Gast gleich wie ein angemeldeter Benutzer behandelt, seine Eingaben werden ebenfalls in der Datenbank gespeichert, stehen also während der aktuellen Session immer wieder zur Verfügung. Da der Benutzername aber nicht bekannt ist, kann er beim nächsten Besuch nicht mehr verwendet werden. Dadurch kann auch auf die Eingaben des letzten Besuches nicht mehr zugegriffen werden. Durch die Verwendung von immer wieder neuen, zufällig generierten Benutzernamen ist sichergestellt, dass jeder Gast ein «leeres» Ad fontes antrifft, also nicht die Eingaben des letzten Gastes «erbt». Da durch dieses Verfahren für jeden Gast ein eigener Datensatz generiert wird, ist es möglich, über die Auswertung der Benutzerdatenbank auch die Zahl der Gast-Besuche zu bestimmen (vgl. Kapitel 9.3).

Lesezeichen

Um die explorative Benützung zu unterstützen, wird für jeden Teil von Ad fontes die zuletzt besuchte Seite in einem Lesezeichen gespeichert, damit sie mit einem Klick wieder aufgerufen werden kann. Damit ist es beispielsweise möglich, in einer Archivaufgabe einem Querverweis ins TUTORIUM oder in die RESSOURCEN zu folgen, dort die nötigen Informationen nachzuschlagen und mit einem Klick auf das Lesezeichen wieder auf die ursprüngliche Seite in der Archivaufgabe zurückzukehren, um dort weiterzuarbeiten (vgl. Kapitel 4.3.1).

Um diese Lesezeichen zur Verfügung stellen zu können, wurden in der Benutzerdatenbank vier Felder ARCHIV, TRAINING, TUTORIUM und RESSOURCEN eingefügt, in denen individuell für

⁴⁸⁴ <http://www.php.net/manual/de/function.rand.php> (26.3.2004).

jede Benutzerin die letztbesuchte Seite des jeweiligen Bereiches gespeichert wird. Dazu wird beim Laden jeder Seite anhand der in der Variable `$pageCat` abgelegten Tausenderstelle der Seitennummer geprüft, ob eine Seite aus einer der zu speichernden Kategorien vorliegt:

```
if ($pageCat == 2 OR $pageCat == 3 OR $pageCat == 4 OR $pageCat == 5)
{
```

Ist dies der Fall, wird der Name des entsprechenden Datenbankfeldes in der Variablen `$catString` gespeichert:

```
switch ($pageCat) {
    case 2:
        $catString = "Tutorium";
        break;
    case 3:
        $catString = "Training";
        break;
    case 4:
        $catString = "Archiv";
        break;
    case 5:
        $catString = "Ressourcen";
        break;
}
```

Anschliessend wird im Datensatz des aktuellen Benutzers im entsprechenden Feld die Nummer der aktuellen Seite abgespeichert:

```
$sqlquery="UPDATE user SET $catString = $pageID -
WHERE Login = '$userID'";
$result = db_query("adfontes", $sqlquery);
```

Durch diesen Speichervorgang auf jeder Seite ist sichergestellt, dass immer die letztbesuchte Seite jedes Kapitels in der Datenbank notiert ist.

Die Lesezeichen sind als optisch zurückgesetzte, durch ihre blaue Farbe abgehobene Tabs hinter den Reitern für die einzelnen Kapitel realisiert. Zur Anzeige der Lesezeichen wird aus der Benutzerdatenbank der Datensatz der aktuellen Benutzerin abgerufen, der unter anderem ja auch die vier Lesezeichen-Felder enthält, und als Array der Variable `$userinfo` zugewiesen:

```
$sqlquery="SELECT * FROM user WHERE Login = '$userID'";
$result = db_query("adfontes", $sqlquery);
$userinfo = mysql_fetch_array($result);
```

Nun wird geprüft, ob ein spezifisches Lesezeichen angezeigt werden soll (hier am Beispiel ARCHIV). Falls sich der Benutzer im Teil ARCHIV befindet oder noch gar nie in diesem Teil war,

d.h. keine letztbesuchte Seite für diesen Teil abgespeichert ist, wird statt des Lesezeichens eine transparente Grafik spacer.gif ausgegeben:

```
if ($pageCat == 4 OR $userinfo["Archiv"] == 0)
    echo "<td valign=\"top\"><img src=\"images/spacer.gif\" ↵
        width=\"70\" height=\"11\" border=\"0\"></td>";
```

Soll aber ein Lesezeichen angezeigt werden, wird die Grafik taste_letzte.gif (der blaue Tab) mit dem Wert für die letzte besuchte Seite im ARCHIV verlinkt (\$userinfo["archiv"]) und das Lesezeichen angezeigt:

```
echo "<a href=\"\" . strval($userinfo["archiv"]) . ".php\"> ↵
    <img src=\"images/taste_letzte.gif\" width=\"70\" ↵
    height=\"11\" border=\"0\"></a>";
```

Damit kann den BenutzerInnen die nützliche Funktion der individuellen Lesezeichen geboten werden.

Abrufen und Speichern der Benutzereingaben

In den didaktisch interaktiven Elementen, die in Ad fontes als mit Macromedia Director erzeugte Shockwave-Dateien realisiert wurden, werden die Eingaben lokal auf dem Computer der BenutzerInnen erzeugt und verarbeitet. Damit diese Eingaben beim nächsten Besuch in Ad fontes wieder zur Verfügung stehen, auch wenn dieser von einem anderen Computer aus erfolgt, müssen sie auf dem Server gespeichert und von dort wieder der Shockwave-Datei übergeben werden.

Dazu wird in die HTML-Seite der Aufruf der Shockwave-Datei eingebettet:

```
<object [...] width="283" height="119">
    <param name="src" value="images/4323_02.dcr">
```

Dem Aufruf von Shockwave-Dateien können Parameter sw1, sw2 etc. mitgegeben werden. Im ersten Parameter sw1 wird die Seitennummer übergeben:

```
<param name=sw1 value="<?php echo $pageID ?>" >485
```

Im zweiten Parameter sw2 wird mit der eigenen PHP-Funktion inputvalue() die in der Benutzerdatenbank für diese Seite gespeicherte Eingabe mitgegeben:

```
<param name=sw2 value="<?php inputvalue($pageID, $userID) ?>" >
```

Da Netscape/Mozilla den Aufruf in einem an sich nicht standardkonformen <embed>-Tag erwartet, müssen die Daten auch noch in dieser Form geliefert werden:

```
<embed src="images/4323_02.dcr" sw1="<?php echo $pageID ?>" sw2="<?php
inputvalue($pageID, $userID) ?>" [...] width="283" height="119"></embed>
```

⁴⁸⁵ Die Variable \$pageID steht auf jeder Ad fontes-Seite zur Verfügung und enthält jeweils den Namen bzw. die Nummer der aktuellen Seite ohne die Endung «.php», also z.B. «2134» auf der Seite 2134.php.

Beim Start der Shockwave-Datei wird – jetzt in Lingo – zuerst geprüft, ob überhaupt ein Wert für die Eingabe übergeben wurde. Wenn ja, wird dieser Wert der Variable `eingabe` zugewiesen:

```
if externalParamValue("sw2") <> VOID then
    eingabe = externalParamValue("sw2")
```

Da die Eingabe je nach Plattform und Webbrowser unterschiedlich codiert wird, wird die Eingabe in der eigenen Funktion `db_output_bereinigen()` in ein einheitliches Format gebracht:

```
eingabe = db_output_bereinigen(eingabe)
```

Dieser bereinigte Text wird in das Eingabefeld der Transkriptionsübung geschrieben:

```
member("Eingabe").text = eingabe
```

Damit steht die auf dem Server gespeicherte Benutzereingabe zur weiteren Bearbeitung zur Verfügung.

Bei jedem Klick auf die Taste «Korrigieren» werden die Benutzereingaben wieder zurück an den Server geschickt und dort gespeichert. Dazu werden, sofern die Dateneingabe auf einem Macintosh erfolgt, zuerst die Sonderzeichen mit der eigenen Funktion `winify()` in die Windows-Codierung umgewandelt:

```
if the platform contains "mac" then input = winify(input)
```

Anschliessend wird mit der Lingo-Funktion `getNetText()`, die dem Aufruf einer Seite im Webbrowser entspricht, eine Seite auf dem Webserver geladen. Diesem Aufruf werden als Parameter die Seitennummer in der Variablen `$inputID` und die Benutzereingabe in `$input` mitgegeben:

```
getNetText("../input.php?inputID=" & externalParamValue("sw1") ~
    & "&input=" & urlencode(input))
```

Damit wird eine PHP-Seite auf dem Server aufgerufen, die nur Anweisungen für das Speichern der Eingaben enthält und keine Ausgaben auf dem Bildschirm erzeugt. So bekommt sie die Benutzerin auch nie zu Gesicht. In dieser Seite wird zuerst die aktuelle Session mit dem bekannten Befehl aktiviert, damit der Benutzername zur Verfügung steht:

```
session_start();
```

Anschliessend wird im entsprechenden Datensatz der Benutzerdatenbank im Feld mit dem aus «Input» und der Seitennummer in der Variablen `$inputID` gebildeten Namen die Eingabe aus der Variable `$input` gespeichert:

```
$sqlquery="UPDATE user SET Input$inputID = '$input' ~
    WHERE Login = '$userID'";
$result = db_query("adfontes", $sqlquery);
```

Damit sind die lokal in der Shockwave-Datei erzeugten Benutzereingaben auf dem Ad fontes-Server gespeichert und stehen beim nächsten Besuch – auch von einem anderen Computer – wieder zur Verfügung.

Flexible Integration von Bildern

Für eine effiziente Integration von Bildern in die Seiten von Ad fontes und einen flexiblen Arbeitsablauf bei der Realisierung wurde eine Möglichkeit gesucht, eine HTML-Seite auch dann bereits fertig stellen zu können, wenn das zugehörige Bild vom Grafiker noch nicht bereitgestellt worden ist.

Durch den in die HTML-Seite eingebetteten generischen PHP-Aufruf

```
<?php bild($pageID) ?>
```

oder in speziellen Fällen durch den gleichen Aufruf mit der direkten Angabe eines Bildnamens

```
<?php bild("2134") ?>
```

wird eine Funktion aufgerufen, die im Bilderordner nach einem Bild mit dem gleichen Namen wie die aktuelle Seite bzw. dem eingegebenen Namen sucht und den passenden HTML-String zum Aufruf des Bildes ausgibt. In der aufgerufenen Funktion wird zuerst der Pfad zum Bilderordner definiert:

```
$bildordner = "images/";
```

Danach wird mit Hilfe der PHP-Funktion `file_exists()`⁴⁸⁶ geprüft, ob in diesem Ordner ein JPEG- oder GIF-Bild mit dem in der Variable `$pageID` übergebenen Namen gibt:

```
if (file_exists($bildordner . $pageID . ".jpg")) {
    $bild = $bildordner . $pageID . ".jpg";
} elseif (file_exists($bildordner . $pageID . ".gif")) {
    $bild = $bildordner . $pageID . ".gif";
```

Wird kein Bild gefunden, wird ein Platzhalter-Bild aufgerufen:

```
} else {
    $bild = $bildordner . "bild_dummy.gif";
}
```

Die PHP-Funktion `getimagesize()`⁴⁸⁷ schliesslich liefert die Grössenangaben zum ausgewählten Bild:

```
$bildinfo = getimagesize(realpath($bild));
```

wobei im vierten⁴⁸⁸ Rückgabeparameter dieser Funktion die Grösse bereits in der für den HTML-String nötigen Form geliefert wird:

⁴⁸⁶ <http://www.php.net/manual/de/function.file-exists.php> (28.2.2004).

⁴⁸⁷ <http://www.php.net/manual/de/function.getimagesize.php> (28.2.2004).

⁴⁸⁸ InformatikerInnen zählen oft 0,1,2,3 statt 1,2,3,4.

```
$groessenstring = $bildinfo[3];
```

sodass der ganze Bildaufruf in HTML ausgegeben werden kann.

```
echo "<img src=\"\" . $bild . \"\" . $groessenstring . \">";
```

Diese Ausgabe mit den an sich fakultativen, aber für einen raschen und sauberen Bildschirm-aufbau nützlichen Grössenangaben lautet dann zum Beispiel:

```

```

Damit wird automatisch – falls vorhanden – das passende Bild für diese Seite ausgegeben; ist das Bild noch nicht vorhanden, wird ein Platzhalter angezeigt. Sobald dann das fehlende Bild in den Bilderordner kopiert wird, wird automatisch und ohne Änderung an der HTML-Seite der Platzhalter durch das richtige Bild ersetzt.

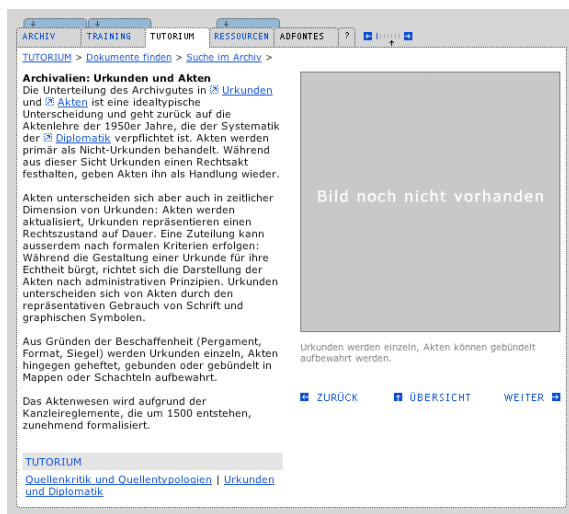


Abbildung 46: Seite 2134 bevor und nachdem das Bild 2134.jpg in den Bilderordner kopiert wurde. Am HTML-Code der Seite selbst wurde nichts verändert.

Zusätzlich ermöglicht die Auslagerung des eigentlichen Bildaufrufes, diesen, falls erforderlich, völlig zu ändern, beispielsweise durch den Zugriff auf eine Bilddatenbank zu ersetzen, ohne die einzelnen HTML-Seiten anpassen zu müssen.

6.5. Budget und Kosten

Sicherlich interessant ist schliesslich die Frage, wie viel das Projekt Ad fontes gekostet hat.⁴⁸⁹ Zu den *Einnahmen*: Das Budget des Projektantrags für die Jahre 2001 und 2002 betrug CHF 478'000.– und wurde vom Prorektorat Lehre voll bewilligt.⁴⁹⁰ Im Verlängerungsantrag vom 21.5.2002 wurden weitere CHF 279'000.– beantragt, zunächst jedoch nur CHF 180'000.–, Ende 2002 dann CHF 200'000.– zugesagt. Im September 2002 gewann das Projekt den Medi-da-Förderpreis, der mit 50'000 Euro dotiert war, also ca. CHF 75'000.–, Ende 2002 und im Laufe des Jahres 2003 wurde Ad fontes von einer Stiftung⁴⁹¹ mit Schenkungen von insgesamt CHF 61'000.– unterstützt (in Tabelle 11 dem Jahr 2003 zugerechnet). Für das Jahr 2004 sprach die Finanzabteilung der Universität CHF 50'000.– für die technische Weiterentwicklung von Ad fontes.⁴⁹² Im Rahmen der Initiative Lerndialog erhielt der Lehrstuhl von Prof. Dr. Roger Sablonier CHF 25'000.– von der Philosophischen Fakultät für eine Lernassistentenstelle (25%), die für den Einsatz von Ad fontes in der Lehre zuständig sein sollte. Die Drittmittel für das Jahr 2004 sind noch nicht definitiv und werden deshalb nicht aufgeführt.

Jahr	Universitätsmittel	Drittmittel	Gesamt
2001	246'500		246'500
2002	231'500	75'000	306'500
2003	200'000	61'000	261'000
2004	75'000		75'000
Gesamt	753'000	136'000	889'000

Tabelle 11: Einnahmen von Ad fontes 2001–2004.

Zu beachten ist der für ein geisteswissenschaftliches Projekt hohe Anteil von 15% an Drittmitteln – zumal es sich nicht um ein Forschungsprojekt, sondern um ein Lehrprojekt handelt und weder Nationalfonds noch Swiss Virtual Campus beteiligt sind. Die eigentliche Projektphase lief 2003 aus. Ad fontes war zu diesem Zeitpunkt fertig gestellt und komplett einsatzbereit. Für 2004 liegen noch keine abschliessenden Zahlen vor. Die Unsicherheit über die Finanzen und

⁴⁸⁹ Jedenfalls ist das eine der häufigsten Fragen im Anschluss von Präsentationen des Projekts.

⁴⁹⁰ Die Universität hat für den Einsatz von ICT in der Lehre zusätzliche Mittel vom Kanton erhalten; vgl. hierzu HUSI, Bericht und Antrag des Regierungsrates, und den konsolidierten Entwicklungs- und Finanzplan 2002–2005 des Kantons Zürich (KEF 2002–2005), Projekt-Nr. 2942.01.123. Vgl. <http://www.fv.zh.ch/internet/fv/de/home.html> (2.8.2004). Vgl. ausserdem SEILER SCHIEDT, E-Learning-Strategie der Universität Zürich, SEILER SCHIEDT, E-Learning-Strategie – vier Jahre, SEILER SCHIEDT/MEURER, E-Learning.

⁴⁹¹ Der Name der Stiftung wird nicht genannt, weil mit dieser «Gegenleistung» die Schenkung eventuell als mehrwertsteuerpflichtiges Sponsoring interpretiert werden könnte. Vgl. ETH Transfer, FAQ Verträge <http://www.transfer.ethz.ch/vertraege/index#14> (8.11.2004).

⁴⁹² Zu diesem Zeitpunkt bestand noch Hoffnung, dass zwei Swiss Virtual Campus-Projekte mit einer erweiterten Ad fontes-Umgebung arbeiten würden. Beide Projekte wurden jedoch abgelehnt.

damit die Zukunft des Projekts war seit Ende 2002 sehr gross. Teilweise konnte das Budget erst im jeweils laufenden Jahr erstellt werden, weil erst so spät klar war, welche Mittel dem Projekt tatsächlich zur Verfügung standen. Auch gab und gibt es keinerlei Zusagen der Universität über Weiterfinanzierungen.⁴⁹³ Aus der befristeten, projektmässigen Förderung, die sich an der Forschungsförderung orientiert, ergibt sich ein Problem, «da die Lehre, im Gegensatz zur innovationsgetriebenen Forschung[,] auf die Dauerhaftigkeit ihrer Strukturen angewiesen ist und sich in ihren Grundzügen nur sehr langsam verändert».⁴⁹⁴

Den Einnahmen sind die *Ausgaben* gegenüberzustellen. Den folgenden Zahlen wurde das Budget des Projektantrags vom August 2000 sowie ein Budget für 2003 vom Oktober 2002 zugrunde gelegt. Die Zahlen wurden stark gerundet und vereinheitlicht.

Jahr	Technik	Lohnkosten	Sonstiges	Gesamt
2001	85'000	130'000	30'000	245'000
2002	85'000	130'000	30'000	245'000
2003	80'000	160'000	20'000	260'000
Gesamt	250'000	420'000	80'000	750'000

Tabelle 12: Ausgaben von Ad fontes 2001–2003.

Für die folgenden Berechnungen gehen wir der Einfachheit halber von CHF 750'000.– Gesamtkosten aus. Dies ist in etwa auch der Wert, den die Universität zu Ad fontes beigesteuert hat (2001–2004). Von den CHF 750'000.– entfielen ca. CHF 250'000.– auf die technische und grafische Realisierung, inklusive der Nachbearbeitung digitaler Fotos und Beratungsleistungen. Die Lohnkosten von CHF 420'000.– enthalten den Arbeitgeber-Anteil der Sozialabgaben in Höhe von 15%. Unter Sonstiges sind folgende Posten zusammengefasst: Hard- und Software (inklusive Fotokamera),⁴⁹⁵ die Herstellung aller Fotos (Fotografen, Dia-Scans etc.), Spesen für Archivbesuche, weitere Spesen (Materialkosten wie Kopierkosten, Beleuchtung, Batterien, Tagungsbeiträge etc.), Aus- und Weiterbildungsmaterial (Bücher, weitere Reisekosten), Druck- und Gestaltungskosten für Flyer und Plakate etc. Überschlagsmässig wurde je ein Drittel des Budgets für die technische Realisierung und die grafische Gestaltung, für den Inhalt und die didaktische Aufbereitung sowie für die Administration und die Öffentlichkeitsarbeit aufgewendet.

⁴⁹³ Ein leider normaler Zustand für ein E-Learning-Projekt; vgl. KLEIMANN/WANNEMACHER, E-Learning an deutschen Hochschulen, S. 80f. Nur ein Prozent der befragten Projekte gab an, dass die Hochschule bereits Zusagen zur Weiterfinanzierung des Personals gemacht habe.

⁴⁹⁴ KLEIMANN/WANNEMACHER, E-Learning an deutschen Hochschulen, S. 95.

⁴⁹⁵ Hierfür wurden ca. CHF 10'000.– im ersten Jahr einberechnet. Manches Programm konnte im Rahmen der Anschaffungen des Historischen Seminars bzw. des Lehrstuhls mitbenutzt werden.

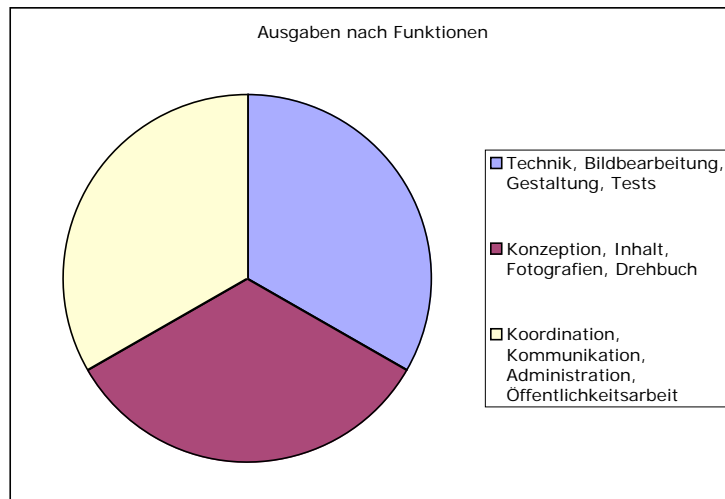


Abbildung 47: Die Ausgaben von Ad fontes nach Funktionen.

Mit CHF 750'000.– ist Ad fontes nicht teurer als andere Multimedia-Produkte: Ein durchschnittlicher Benutzer benötigt 21 Stunden, um Ad fontes komplett durchzuarbeiten (vgl. Kapitel 9.4.4). Das heisst, dass eine «Unterrichtsstunde» ca. CHF 36'000.– kostet. Damit liegt Ad fontes durchaus innerhalb des Rahmens von DM 20'000.– und DM 60'000.–, den Kerres für die Produktion von CBT und WBT angibt.⁴⁹⁶ Auch Berechnungen mit der Bergmann-Moore-Formel sind für Ad fontes nicht unvorteilhaft.⁴⁹⁷ Diese Formel sieht einen Q-Faktor vor, der Qualität und Komplexität einer Multimedia-Produktion ausdrückt. Der Q-Faktor liegt zwischen 0 und 6.5:

$$\text{Q-Faktor} * 51'130 \text{ Euro} * \text{Lerndauer} = \text{Gesamtkosten (in Euro)}$$

Löst man diese Gleichung nach dem Q-Faktor auf, so lässt sich die Qualität berechnen, die mit den zur Verfügung stehenden Mitteln möglich gewesen wäre:

$$\text{Q-Faktor} = 500'000 \text{ Euro} / (51'130 \text{ Euro} * 21\text{h}) = 0.47$$

Segerer nennt als Beispiele für die Bestimmung des Q-Faktors 0.5–1.5 für ein konventionelles CBT, 2.5–5 für Anwendungen in Marketing und Handel.⁴⁹⁸ Trotz der Relativierung der Gesamtkosten durch diese Vergleichszahlen bleibt der finanzielle Aufwand für die Realisierung von Ad fontes hoch. Ob sich dieser hohe Aufwand gelohnt hat, ist Gegenstand des Kapitels 9.5.

⁴⁹⁶ KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 118. Das unterschiedliche Preisniveau zwischen Deutschland und der Schweiz muss dabei nicht einmal berücksichtigt werden.

⁴⁹⁷ Weitere Formeln werden bei BRUNS/GAJEWSKI, Multimediales Lernen, S. 197–201, besprochen. Die Bergmann-Moore-Formel sowie die High-Text-Formel berücksichtigen die Qualität und die Lerndauer, letztere noch die Verfügbarkeit und Qualität der Medien. Nach der High-Text-Formel kann eine Lernstunde bis zu 56'2430 Euro kosten!

⁴⁹⁸ SEGERER, Interaktive Verkaufsförderung, zitiert nach BRUNS/GAJEWSKI, Multimediales Lernen, S. 198.

Teil 3

Einsatz und Bewertung

7. Einsatz im Unterricht

Ad fontes wurde im Wintersemester 2001/02 erstmals im Wirtschaftsquellenseminar von Prof. Dr. Roger Sablonier getestet. Seit dem Sommersemester 2002 wird es regelmässig in den Seminaren von Prof. Sablonier, in den Proseminaren II und einem eigenen Kolloquium verwendet. Im Folgenden konzentrieren wir uns auf den betreuten Einsatz im Ad fontes-Kolloquium und in den Proseminaren.

7.1. Ad fontes-Kolloquien

Bei den Ad fontes-Kolloquien ging es zunächst darum herauszufinden, wie Ad fontes am besten mit der Präsenzlehre verknüpft werden kann. Hierfür wurden seit dem Sommersemester 2002 verschiedene Lehr/Lern-Arrangements ausgetestet.

Im *Sommersemester 2002* wurde zum ersten Mal ein Kolloquium angeboten, in dem Ad fontes im Mittelpunkt stand. Allerdings war zu diesem Zeitpunkt noch sehr wenig realisiert,⁴⁹⁹ so dass die Veranstaltung vor allem zur Evaluation und unmittelbaren Verbesserung von Ad fontes genutzt wurde. Ausserdem wurden mediendidaktische Texte gelesen und diskutiert sowie weitere Webangebote vorgestellt, ausprobiert, evaluiert und mit Ad fontes verglichen. Die Resonanz auf die bis dahin realisierten Module aus Ad fontes war durchweg positiv.

Im *Wintersemester 2002/03* wurde ein Kolloquium durchgeführt, bei dem einige Präsenzstunden durch die Arbeit mit Ad fontes ersetzt wurden. Seit diesem Kolloquium sind alle Projektmitarbeitenden in die Lehrveranstaltungen einbezogen. Insgesamt gab es vier Präsenzstunden, in denen Probleme mit dem Programm, Gruppenreferate und die Ergebnisse der Readerlektüre besprochen wurden. Ad fontes selbst bot noch nicht Stoff für ein ganzes Semester, doch der Reader war sehr umfangreich. Von den Studierenden wurde sehr viel Eigeninitiative gefordert: Sie mussten sich selbst in kleinen Gruppen für die Referate organisieren, selbständig auf dem Netz arbeiten und ihre Leistungen kontrollieren. Einzelne Studierende haben dabei sehr von Ad fontes profitiert. Insgesamt war der Kontakt der Studierenden untereinander (ausser in den Referatgruppen), aber auch zu den Lehrenden nicht intensiv.⁵⁰⁰

⁴⁹⁹ Einige Transkriptions- und Datierungsübungen sowie die ARCHIV-Aufgabe 2.

⁵⁰⁰ Im Anschluss an dieses Kolloquium verfassten Carol Nater und Bianca Schmid einen Artikel für den Etü – die Zeitschrift des Fachvereins; SCHMID/NATER et al., Altes ganz neu lernen. www.adfontes.unizh.ch – das Archiv-lehrprogramm im Internet.

Im *Sommersemester 2003* wurden die Präsenzveranstaltungen 14-tägig abgehalten,⁵⁰¹ der Reader wurde im Vergleich zum Wintersemester 2002/03 gekürzt. In den Präsenzveranstaltungen wurden die Aufgaben auf dem Netz besprochen, die Texte aus dem Reader diskutiert und weitere Lese- und Quellenübungen durchgeführt. Die 14-tägige Organisationsform ist ein gangbarer Weg – zumal jetzt noch mehr Aufgaben als damals auf dem Netz zur Verfügung stehen (vgl. Evaluation Kapitel 8.1).

Im *Wintersemester 2003/04* wurde ein weiteres Ad fontes-Kolloquium angeboten. Nun fanden die Präsenzstunden wöchentlich statt. Dieses Kolloquium wurde vom Forschungs- und Beratungsbüro INFRAS evaluiert (vgl. Kapitel 8.4). Das Ad fontes-Kolloquium im *Sommersemester 2004* lief sehr ähnlich ab, weshalb diese beiden Kolloquien hier gemeinsam vorgestellt werden.

Das Kolloquiumsprogramm wurde jeweils auf dem Netz abgelegt.⁵⁰² In jeder Woche waren bestimmte Aufgaben in Ad fontes zu erledigen, im Reader Texte zu lesen und im Forum zu diskutieren. Nach der Anmeldung bei Ad fontes erschien ein Link auf das Programm des Kolloquiums, so dass die jeweilige Aufgabenstellung ohne langes Suchen in Ad fontes gefunden werden konnte. Die Präsenzstunden waren in der Regel mit den Aufgaben thematisch verknüpft. Das Programm wurde während des Semesters den aktuellen Bedürfnissen der Teilnehmenden angepasst. Für die hier abgedruckte Version wurde es ebenfalls überarbeitet, um die Art der Aufgabe, Links, Verweise in den Reader etc. deutlich zu machen:

Datum	Präsenzunterricht	Übungen	Texte/Links
31.3.04	Einführung Präsentation des Programms Leseübung		
		TRAINING: Transkribiere das Sammelhofrecht aus dem Urbar von 1331	TUTORIUM: Transkriptions- regeln RESSOURCEN: Transkriptions- regeln(PDF) Keller (vgl. Reader)
7.4.04 PC-Raum F 021 an der Rämistr. 74	Wichtige Links für Historike- rInnen Gruppeneinteilung Forum		

⁵⁰¹ Bei den Lehrveranstaltungen im Wintersemester 2002/03 und im Sommersemester 2003 handelte es sich um unbezahlte Lehraufträge, so dass man ohne administrative Schwierigkeiten mit einer Reduktion der Präsenzveranstaltungen experimentieren konnte.

⁵⁰² http://www.adfontes.unizh.ch/adfontes_kolloquium/programm.php (1.4.2004).

		TRAINING: Transkribiere die Rechnung von Sar-menstorff (16. Jahrhundert)	TUTORIUM: Quellenkritik und Quellentypologien RESSOURCEN: Quellentypologie nach Hans-Werner Goetz Quellenarten (Tutorium Konstanz) (externer Link) von Brandt (vgl. Reader)
14.4.04	Quellentypologie Leseübungen		
		ARCHIV: Aufgabe 1 TRAINING: Transkribiere die Archivordnung (18. Jahrhundert)	TUTORIUM: Dokumente finden Josef Zwicker, Archive – wozu? (externer Link) Max Huber, Wie entsteht Archivgut? (externer Link) Zur Geschichte des Luzerner Staatsarchivs (externer Link)
21.04.04	Exkursion Staatsarchiv Luzern (Dr. Gregor Egloff)	Treffpunkt: 14.15 h bei Staatsarchiv	
		TRAINING: Transkribiere den Fragenkatalog aus dem Burkardenbuch (15. Jahrhundert)	TUTORIUM: Handschriften beschreiben Blattmann (vgl. Reader)
28.4.04	Elena Milunic: Zürcher Ratsprotokolle Chronologie		
		TRAINING: Datierungs- übungen	TUTORIUM: Datierungen auflösen
5.5.04	Datierungsübungen Leseübungen		
		ARCHIV: Aufgabe 3	TUTORIUM: Urkunden und Diplomatik Vollrath (vgl. Reader)
12.5.04	Urkunden/Fälschungen Walter Bersorger: Frühe Urkunden im Marchenstreit Leseübungen		
		ARCHIV: Aufgabe 4	Sablonier (vgl. Reader)
19.5.04	Anna Meili: Quellen zur Textilindustrie Stefan Kwasnitza: Zahlen, Masse, Münzen Leseübungen		
		TRAINING: Rechnungen prüfen	TUTORIUM: Zahlen, Masse, Münzen MoneyMuseum (externer Link)
26.5.04	Rechnungen prüfen Leseübungen		
		ARCHIV: Aufgabe 2 TRAINING: Transkribiere die Öffnung von Brütten 1688	TUTORIUM: Schrift und Schrift- lichkeit Prosser (vgl. Reader)
2.6.04	Claudia Moritzi: Einsiedler Kanzleiordnung Weistümer Leseübungen		
		TRAINING: Transkribiere die Kanzleiordnung (18. Jahrhundert)	Esch (vgl. Reader) TUTORIUM: Quellen erschlies- sen

9.6.04 MAC-Raum Y10-E25 Uni Irchel (unterhalb des Studentenladens, Gebäude 10)	Gerold Ritter: Datenbanken		Links zu Datenbanken
		TRAINING: Transkribiere den Brief der Aargauer Regierung von 1828	Wiederholung: RESSOURCEN: Quellentypolo- gie nach Hans-Werner Goetz Quellenarten (Tutorium Konstanz) (externer Link) von Brandt (vgl. Reader)
16.6.04	Sara Galle: Kochbuch Verschiedene Texte einordnen		
			Kunstdenkmäler (vgl. Reader)
23.6.04	Exkursion nach Einsiedeln Stiftsbibliothek (Dr. Odo Lang, OSB) und Stiftsarchiv	Treffpunkt: 14.15 h vor der Klosterkirche	
		Evaluation	
30.6.04	Schlusssitzung		

Tabelle 13: Programm des Ad fontes-Kolloquiums vom Sommersemester 2004.

Im Wintersemester 2003/04 wurde zwar nicht kontrolliert, wer wann welche Aufgaben löste. Da aber einige Kolloquiumsteilnehmende den eigenen Namen als Benutzernamen verwendeten, gab es trotzdem keine Anonymität gegenüber der Kursleitung. Darüber wurden die Teilnehmenden aufgeklärt. Im Kolloquium des Sommersemesters 2004 hingegen war von vornherein klar, dass alle Teilnehmenden hin und wieder kontrolliert würden.

Über die persönliche Bilanz auf Ad fontes, die im April 2004 fertig gestellt wurde, konnten die Teilnehmenden ihren Lernfortschritt kontrollieren – diese Möglichkeit wurde häufig genutzt und vom grösseren Teil der Studierenden als motivierend eingestuft (vgl. Kapitel 4.3.10). Insgesamt war die Benutzung des Programms in beiden Semestern sehr intensiv, im Sommersemester gab es nochmals eine Steigerung gegenüber dem Wintersemester. Dies ist vermutlich teilweise auf die angekündigten Kontrollen zurückzuführen.

In beiden Lehrveranstaltungen wurde auch das *Ad fontes-Forum* zur Diskussion auf dem Internet eingesetzt (vgl. Kapitel 4.2.4).⁵⁰³ Hier sollten Kleingruppen (vier bis sechs Studierende gemeinsam mit einer Person aus dem Ad fontes-Team) die Texte aus dem Reader diskutieren, Aufgaben kollaborativ lösen etc. Trotz positiver Gesamtwertung in der Evaluation durch INFRAS⁵⁰⁴ gab es auch kritische Stimmen zum Forum. Vor allem gegen Ende des Semesters, als Seminararbeiten anstanden, empfanden einige die Teilnahme am Forum als Belastung. Deshalb

⁵⁰³ <http://www.adfontes.unizh.ch/forum> (5.9.2004).

⁵⁰⁴ STERN/SCHMIDT et al., Evaluation Ad fontes, S. 22f.

war die Diskussion im Forum dann nicht mehr verpflichtend. Andere schätzten den hohen Grad an Austauschmöglichkeiten und die individuelle Betreuung.

Die Foren, die im Kolloquium benützt wurden, waren für die Öffentlichkeit nicht zugänglich. Zudem wurden alle Eingaben nach dem Semester gelöscht. Trotzdem ist die Hemmschwelle gross, einen Beitrag zu verfassen, weshalb dies von einigen Studierenden als «hoher Arbeitsaufwand» eingeschätzt wird. Studierende, die Erfahrungen mit anderen Foren hatten, fanden, dass im Ad fontes-Forum zu hohe Ansprüche an die Textbeiträge gestellt würden (erkennbar zum Beispiel an der Beachtung der Gross- und Kleinschreibung durch einige Teilnehmende). Am besten wurden klare Aufgabenstellungen bzw. offene Fragestellungen anhand eines vorgegebenen Fachtextes bearbeitet («Stellt drei Thesen auf!»). Möglicherweise ist Sinn und Zweck des Forums in den Ad fontes-Kolloquien nur schwer zu vermitteln, da man sich wöchentlich in relativ kleinen Gruppen trifft und dort alle relevanten Fragen erörtern kann.⁵⁰⁵

Eine Überlegung könnte in diesem Zusammenhang wichtig sein: Auch wenn das Forum eine asynchrone Form der Kommunikation erlaubt, wird durch die kleinen Gruppen und das begrenzte Zeitfenster die Freiheit der Studierenden in ihrer zeitlichen Organisation etwas eingeschränkt.⁵⁰⁶ Das gilt im Übrigen auch für das Kolloquiumsprogramm, in welchem die wöchentlich in Ad fontes zu erledigenden Aufgaben zusammenstellt sind. «Die zeitliche Ungebundenheit des Internetprogramms kann aber auch zur Falle werden: Man hat ja sonst noch so einiges zu tun. Der Besuch des Kolloquiums bringt Abhilfe, denn er garantiert eine regelmässige Beschäftigung und ein kontinuierliches Training.»⁵⁰⁷

Gastreferate bereicherten das Programm in den *Präsenzstunden*.⁵⁰⁸ Besonders im Sommersemester 2004 sind auch von den Studierenden mehrere freiwillige Referate zu Quellenproblemen gehalten worden.⁵⁰⁹ Die ReferentInnen nutzten das Kolloquium als Diskussionsgremium oder stellten eigene Arbeiten/Arbeitspläne vor. Diese hohe Eigeninitiative der Studierenden

⁵⁰⁵ SALMON, E-tivities, S. 31ff. Der erwartete Zusatznutzen ist wesentliche Motivation für die Beteiligung.

⁵⁰⁶ ANDERSON, Toward a Theory, S. 40: «Participation in a community of learners almost inevitably places constraints on this independence, even when the pressure of synchronous connection is eliminated by use of asynchronous communication tools. The demands of a learning-centered context might at times force us to modify the prescriptive participation in communities of learning, even though we might have evidence that such participation will further advance knowledge creation and attention.» Gerade die zeitliche Freiheit sei eines der Hauptmotive der Studierenden für Online Learning. Die Universität Zürich ist keine Fernuniversität, weshalb dieses Argument zumindest teilweise relativiert werden muss.

⁵⁰⁷ EGLI, Abenteuer Quelleninterpretation, S. 40.

⁵⁰⁸ Gerold Ritter zu Datenbanken mit praktischen Übungen am Computer; Sara Galle zum Kochbuch von 1581 aus dem Stockalperarchiv in Brig; Walter Bersorger zu den frühesten Urkunden im Kloster Einsiedeln zum Marchenstreit (= ARCHIV-Aufgabe 3); Stefan Kwasnitza zu Massen, Münzen und Gewichten sowie Lektüre einer Urkunde mit einer Abschrift im so genannten Burkardenbuch.

⁵⁰⁹ Vgl. im Kolloquiumsprogramm Elena Milunic, Anna Meili und Claudia Moritzi.

spricht gegen die manchmal hörbaren Klagen über mangelnde Motivation oder mangelnde Arbeitsbereitschaft der Studierenden, wenn kein Zwang vorliege. Auf überwiegend intrinsische Motivation zu setzen und diese zu fördern, scheint uns deshalb angebracht.

Für die Übungen in den Präsenzstunden haben sich insbesondere zwei Formen bewährt: Leseübungen werden zu zweit oder zu dritt – bei Bedarf mit Unterstützung durch die Lehrenden – vorbereitet und dann im Plenum nochmals gelesen und besprochen. Auf diese Weise wird die «Lateinstundendidaktik» mit der regelmässigen Blamage beim Vorübersetzen im Plenum abgefedert. Eine andere Möglichkeit besteht darin, Kopien verschiedener Dokumente auszuteilen. Die Aufgabe der Kleingruppen kann in der Beantwortung verschiedener Fragen bestehen: Um welche Quellentypen handelt es sich jeweils? Könnt Ihr die Quellen datieren? Gibt es Zusammenhänge zwischen den Quellen? Fertigt eine Beschreibung der Quelle an! etc. Die Ergebnisse können dann ebenfalls im Plenum besprochen werden. Zweimal konnten Übungen im Computerraum durchgeführt werden: Am Anfang des Semesters wurden wichtige Internetlinks für HistorikerInnen vorgestellt, die Funktionsweise des Forums erklärt und Kleingruppen für die Diskussion auf dem Forum gebildet. Diese Praxis hat sich bewährt, weil sich die Kleingruppe so noch face-to-face kennen lernen und das Vorgehen in der Arbeitsgruppe abgesprochen werden kann. Zu Ende des Semesters führte Gerold Ritter in die Grundlagen von Datenbanken ein. Ziel war es, die Studierenden zu ermutigen, eine eigene Quellen- oder Literaturdatenbank anzulegen, ein Instrument, das bei heutigen Archivforschungen unverzichtbar ist. Zudem wurden zwei Exkursionen durchgeführt:⁵¹⁰ Die erste Exkursion hatte das Staatsarchiv Luzern zum Ziel, wo Dr. Gregor Egloff die Themen der ersten Sitzungen anschaulich vertiefte. Für die Vorbereitung der Exkursion wurde das Forum verwendet, in dem «Fragen an den Archivar» ausgearbeitet wurden, die dieser dann während seiner Führung beantwortete. Die zweite Exkursion führte nach Einsiedeln, womit die Abbildungen aus Ad fontes nun dem «realen» Ort und «realen» Dokumenten zugewiesen werden konnten. Neben den inhaltlichen Komponenten steht auf den Exkursionen der soziale Umgang mit den KollegInnen im Vordergrund. Gerade weil man bei Arbeiten im Archiv in der Regel auf sich allein gestellt ist, sind soziale Netzwerke wichtig, die man vorher geknüpft hat.

Auf Grund dieser Erfahrungen und der Evaluation des Kolloquiums durch das Beratungsunternehmen INFRAS⁵¹¹ kann behauptet werden, dass das Kolloquium, wie es im Wintersemester 2003/04 durchgeführt wurde, gute Resultate erzielte (vgl. Kapitel 8.4). Inwieweit

⁵¹⁰ Vgl. auch EGLI, Abenteuer Quelleninterpretation, S. 41.

⁵¹¹ Vgl. STERN/SCHMIDT et al., Evaluation Ad fontes; HEINZMANN/STOCKAR et al., Webbased Learning Processes.

andere Strategien funktionieren, lässt sich zum jetzigen Zeitpunkt nicht sagen. Zudem dürfte die Qualität der Lehrveranstaltungen auch von relativ wechselhaften Faktoren wie der Gruppenzusammensetzung oder der Lehrkraft abhängen, so dass es nicht *die* ideale Organisationsform für Lehrveranstaltungen mit Ad fontes gibt, sondern verschiedene Möglichkeiten in unterschiedlichen Kontexten, Ad fontes zu verwenden.

Für das Wintersemester 2004/05 ist ein weiteres Ad fontes-Kolloquium in dieser bewährten Form geplant.

7.2. Proseminare II

In den Proseminaren II «Einführung in die Geschichte des Mittelalters» von Andreas Meyerhans und Thomas Glauser im Sommersemester 2003 und Wintersemester 2003/04 kam Ad fontes ebenfalls zum Einsatz. Dabei stellte jeweils ein Mitglied des Ad fontes-Teams das Programm vor und führte in die Benutzung ein.

Thomas Glauser hat dann die Studierenden eine Doppelstunde im Computerraum an Ad fontes arbeiten und konkrete Aufgaben lösen lassen:⁵¹²

«Aufgaben

- Verschaffe Dir kurz einen ersten Überblick darüber, was ein Archiv ist und was Dich dort erwartet, indem Du im TUTORIUM unter der Rubrik «Dokumente finden» die Kapitel «Über Archive», «Suche im Archiv» und «Archivbesuch» mit ihren jeweiligen Unterkapiteln liest.
- Löse nun unter ARCHIV die 1. Aufgabe.
- Löse unter TRAINING eine der Transkriptionsübungen. Benutze dazu die Hilfestellung, die Dir im TUTORIUM unter der Rubrik «Schriften lesen» angeboten wird (zwischen TRAINING und TUTORIUM kannst Du hin und her wechseln, indem Du jeweils auf den darüber liegenden blauen Reiter mit dem schwarzen Pfeilchen klickst) sowie das Arbeitsblatt mit den Lesehilfen.
- Löse unter TRAINING eine der Datierungsübungen. Mache dazu ausgiebig von der Hilfestellung Gebrauch, die Dir im TUTORIUM und in den RESSOURCEN jeweils unter der Rubrik «Datierungen auflösen» angeboten wird (zwischen TRAINING und TUTORIUM bzw. RESSOURCEN kannst Du hin und her wechseln, indem Du jeweils auf den darüber liegenden blauen Reiter mit dem schwarzen Pfeilchen klickst).»

Eine weitergehende Einbindung von Ad fontes in die einzelnen Sitzungen gab es nicht. Thomas Glauser hat zwar immer wieder auf Ad fontes hingewiesen, aber: «Ich hatte aber den Eindruck, dass ihnen [den Studierenden] die Möglichkeiten von Ad fontes gar nicht richtig bewusst waren. [...] Richtig befriedigt hat mich die Art, wie ich Ad fontes in den Unterricht integriert habe, ehrlich gesagt nicht, und ich habe auch keine Patentlösung, wie man das optimal bewerkstelli-

⁵¹²

Wir danken Thomas Glauser für die Unterlagen und seine Erfahrungsberichterstattung.

gen könnte. Ein Problem besteht sicher darin, dass man halt sonst schon relativ viel in die einzelnen Sitzungen reinpacken muss (Goetz⁵¹³, Themenpräsentationen). Kommt hinzu, dass Ad fontes besser zum autodidaktischen Lernen und weniger als Lehrmittel im Unterricht geeignet ist. Soweit mein bescheidener Erfahrungsbericht. [...]»⁵¹⁴

Ein Problem bei der Einbindung von Ad fontes in das Proseminar II besteht darin, dass sich die Lehrziele des Proseminars und die Inhalte von Ad fontes nicht voll decken. Die freien Bewegungsmöglichkeiten in Ad fontes werden hier zum Problem. Die LeiterInnen der Proseminare müssen die für das Proseminar wichtigen Inhalte auswählen und in einem anderen Medium (hier Arbeitsblätter) zusätzliche Anleitungen zu Ad fontes geben. Dadurch sinkt aber die Attraktivität von Ad fontes sowohl für die ProseminarleiterInnen als auch für die Studierenden im Proseminar II.

7.3. Einsatz an anderen Universitäten

Über die Verwendung an anderen Universitäten liegen nur wenige Informationen vor: Bereits im Wintersemester 2001/02 wurde an der Universität Basel in einem Proseminar mit Ad fontes experimentiert. In Luzern wird in verschiedenen Kolloquien und Seminaren auf Ad fontes hingewiesen, ebenso auf einigen Linklisten von historischen Instituten im deutschsprachigen Gebiet. Im Online-Material-Pool für den «Methodenkurs» an der Universität Konstanz⁵¹⁵ gibt es ein «Arbeitsblatt zum Thema Quellenkunde, Quellenerschliessung, Quellenkritik» mit konkreten Arbeitsaufträgen in Ad fontes (vgl. Anhang Kapitel 11.5).

7.4. Weiterbildungsveranstaltungen

Im Jahr 2003 wurden in Zusammenarbeit mit der Fachstelle für Weiterbildung der Universität Zürich⁵¹⁶ verschiedene Weiterbildungsveranstaltungen durchgeführt: Ausgangspunkt für die Konzeption des Kurses «Ad fontes. Vom Schriftstück zur historischen Quelle» waren die Inhalte und Lernziele von Ad fontes.⁵¹⁷ Der Kurs richtete sich an interessierte Laien, Archivbenutzerinnen und -benutzer, historisch Publizierende wie auch an Geschichtslehrerinnen und Geschichtslehrer. Der Kurs wurde im März und November 2003 durchgeführt. Während die Ver-

⁵¹³ Gemeint ist GOETZ, Proseminar Geschichte.

⁵¹⁴ Mitteilung von Thomas Glauser in einer E-Mail vom 23.6.2004.

⁵¹⁵ <http://www.uni-konstanz.de/FuF/Philo/Geschichte/Methodenkurs/> (8.11.2004).

⁵¹⁶ <http://www.weiterbildung.unizh.ch/> (5.9.2004).

⁵¹⁷ Das Konzept des Kurses hat Walter Bersorger gemeinsam mit Andreas Kränzle ausgearbeitet. Über den Inhalt von Ad fontes hinaus ging vor allem die Sektion zu Familienforschung und Genealogie. Die Sektion von Prof. Elvira Glaser zur Sprache der Quellen wird zurzeit für Ad fontes aufgearbeitet und im TUTORIUM integriert.

anstellung im März ausgebucht war, kam der November-Kurs nur knapp zustande. Input-Referate ausgewiesener Spezialistinnen und Spezialisten⁵¹⁸ mit Übungen im Unterricht und Diskussionen wurden durch einen Kurs-Reader und Übungen auf dem Netz ergänzt. Am Nachmittag des letzten der drei Kurstage fand eine Exkursion nach Einsiedeln statt, bei der Bibliothek und Archiv besichtigt wurden. Ad fontes wurde am Anfang des Kurses vorgestellt, die Übungen auf dem Netz waren nicht obligatorisch. Die Nutzung des Angebots war dementsprechend sehr unterschiedlich.

Vorrangig an Geschichtslehrerinnen und -lehrer richtete sich eine zweite Weiterbildungsveranstaltung «Das Internet im Geschichtsunterricht». Ausgangspunkt der Entwicklung dieses Kurses waren nicht die Inhalte von Ad fontes, sondern die spezifischen Kompetenzen des Teams.⁵¹⁹ Ad fontes wurde hier als eine mögliche Anwendung präsentiert. Auch dieser zweitägige Kurs wurde im März und November 2003 durchgeführt.

In ähnlichen Weiterbildungsveranstaltungen mit etwas anderer personeller Besetzung und unter anderer Trägerschaft konnte Andreas Kränzle Ad fontes weiteren Lehrerinnen und Lehrern vorstellen: Im Oktober 2003 «Das Internet als Quelle im Geschichtsunterricht» für SCRIPT – Formation continué (Ministère de l'Education nationale et de la Formation professionnelle) in Luxemburg und im November 2003 «Das Internet als Quelle im Geschichtsunterricht» für das Höhere Lehramt an der Universität Zürich.⁵²⁰ Die Resonanz war insgesamt sehr gut. Einige Lehrerinnen und Lehrer konnten sich Unterrichtseinheiten mit Ad fontes auch im Schulunterricht vorstellen. Leider haben wir keine Berichte und kein konkretes Feedback zu solchen Versuchen. Die Auswertung der Statistik nach Altersgruppen legt jedoch einen Gebrauch von Ad fontes durch MittelschülerInnen nahe (vgl. Kapitel 9.2.2).

7.5. Fazit

Da Ad fontes inhaltlich nur teilweise mit den Aufgaben der Proseminare II übereinstimmt, ist eine standardmässige, vollumfängliche Integration von Ad fontes in die Proseminare nicht empfehlenswert.⁵²¹ Auch in den Seminaren ist kein Platz für die systematische Arbeit mit Ad fontes. In diesen Lehrveranstaltungen sollte aber mit einer Präsentation auf Ad fontes hingewie-

⁵¹⁸ Prof. Dr. Elvira Glaser, Prof. Dr. Roger Sablonier, Dr. Odo Lang, OSB, Dr. Thomas Hildbrand, Dr. Stefan Sonderegger, Dr. Hannes Steiner, Dr. Doris Stöckly, lic. jur. Manuel Aicher, lic. phil. Andreas Meyerhans, Andreas Kränzle, M.A.

⁵¹⁹ Durchgeführt wurde der Kurs von Gerold Ritter und Andreas Kränzle, verstärkt durch Prof. Peter Gautschi. Die Organisation und ein Grossteil der Planung wurden von Walter Bersorger besorgt.

⁵²⁰ Beide Kurse wurden zusammen mit Martin Hofmann durchgeführt.

⁵²¹ So jedenfalls der Konsens beim Workshop mit den Dozierenden am 18.2.2004.

sen werden. Nutzbar für diese Veranstaltungen wäre aber das Forum. Ausserdem könnten einzelne Fragen gezielt mit Ad fontes bearbeitet werden.

Optimal wird Ad fontes in einem eigenen Kolloquium⁵²² integriert, das man parallel zum Proseminar II oder zu einem Seminar, das sich auf Archivquellen stützt, besucht. Hier ist genügend Zeit, um methodische und praktische Fragen gemeinsam zu diskutieren, Lese- und Datierungsübungen zu vertiefen etc.⁵²³ Für die Studierenden, die gerade in einem Seminar mit handschriftlichen Quellen arbeiten, ist der Praxisbezug von Ad fontes und dem Kolloquium offensichtlich. Sie bringen auch ihre eigenen Forschungsprobleme in das Kolloquium mit ein. Für sie ist die flexible Nutzungsmöglichkeit von Ad fontes besonders wichtig. Ad fontes und das Ad fontes-Kolloquium können hier direkt an die Interessen, Bedürfnisse und Lernziele der Studierenden anknüpfen, anstatt nur externe Ziele vorzugeben.⁵²⁴

Im Rahmen des Bologna-Prozesses sollte die Arbeit mit Ad fontes Anerkennung im Rahmen des ECTS (European Credit Transfer System) finden. Das bedeutet, dass der Besuch des Ad fontes-Kolloquiums mehr Credits ergeben sollte als der Besuch eines Kolloquiums ohne Übungen auf dem Netz. Dies liesse sich relativ einfach realisieren, wenn Ad fontes als eigenes Modul anerkannt wäre, mit dem man unabhängig von Lehrveranstaltungen Credits erwerben könnte (vgl. Kapitel 9.4.3).

⁵²² In der Terminologie anderer Universitäten handelt es sich dabei eher um eine Übung.

⁵²³ WEBER/LIPPITSCH et al., Virtuelle Lernkurse, S. 164f., kommen zu dem Schluss, dass für die «Motivation, tatsächlich mit den virtuellen Kursen zu lernen, sehr stark von der Einbindung in die Lehrveranstaltung» abhängt. «Wird die Bearbeitung der Kurse nur empfohlen, sonst jedoch weiter kein Bezug auf die Kurse genommen [...], so ist die Motivation, die Kurse vollständig zu bearbeiten, nur gering.»

⁵²⁴ Vgl. hierzu den Goal-Based-Scenario-Ansatz, der am Institut for the Learning Sciences (ILS) an der Northwestern University (USA) von Roger Schank und anderen entwickelt wurde.

8. Evaluationen und Feedbacks

8.1. Auswertung der Fragebogen (WS 2001/02, SS 2003)

Um das Angebot zu optimieren und Anpassungen vornehmen zu können, wurde Ad fontes regelmässig evaluiert. Hierfür wurde in verschiedenen Lehrveranstaltungen ein Fragebogen ausgeteilt und von den Studierenden ausgefüllt, wobei der Rücklauf der Fragebogen⁵²⁵ sehr unterschiedlich war. Die Ergebnisse der ersten 22 Fragen wurden bereits für die Bewerbung beim Medida-Prix 2002 grafisch aufgearbeitet.⁵²⁶

Im Folgenden werden die Fragebogen aus dem Ad fontes-Kolloquium und dem Proseminar II (Andreas Meyerhans)⁵²⁷ vom Sommersemester 2003 sowie die Fragebogen aus dem Seminar von Prof. Dr. Roger Sablonier aus dem Wintersemester 2001/02 ausgewertet. In allen drei Lehrveranstaltungen wurde Ad fontes ca. 45 Minuten präsentiert. Der Rücklauf aus diesen drei Veranstaltungen war sehr hoch. Lediglich aus dem Seminar fehlen 6 Fragebogen.

Lehrveranstaltung	Rücklauf
Kolloquium (SS 03)	11
Proseminar (SS 03)	13
Seminar (WS 01/02)	18

Tabelle 14: Rücklauf der Fragebogen im Ad fontes-Kolloquium und Proseminar (SS 03) und dem Seminar (WS 01/02).

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Studierenden aus dem Ad fontes-Kolloquium am längsten mit Ad fontes gearbeitet haben. Sie hatten sicherlich auch den besten Support. Im Proseminar sind Anfängerinnen und Anfänger mit Ad fontes in Berührung gekommen. Sie hatten allerdings nur wenige konkrete Aufgaben mit Ad fontes zu lösen. Die Seminarteilnehmenden mussten überhaupt nicht mit Ad fontes arbeiten, sie hatten den Auftrag, Ad fontes kritisch zu testen. Dementsprechend unterschiedlich fallen die Antworten auf die Fragen aus, wie viel Zeit die Studierenden mit Ad fontes verbracht haben (Frage 26). Diese Zahlen korrelieren mit den Angaben zur Frage, wie viel Zeit die Studierenden bereit wären, für Ad fontes aufzuwenden (Frage 27):

⁵²⁵ Der Fragebogen ist im Anhang Kapitel 11.6 wiedergegeben.

⁵²⁶ Resonanz und Feedback: Ad fontes. Eine Einführung in den Umgang mit Quellen im Archiv, unpubliziertes Manuskript, Zürich Juni 2002.

⁵²⁷ Zu diesen beiden Lehrveranstaltungen siehe Kapitel 7.

Lehrveranstaltung	Frage 26	Frage 27
Kolloquium (SS 02)	25 1/2 h	38 h
Proseminar (SS 03)	4 h	— ⁵²⁸
Seminar (WS 01/02)	2 h	8 1/2 h

Tabelle 15: Antworten zu «Wie viel Zeit habe ich für Ad fontes eingesetzt?» (Frage 26) und «Wie viel Zeit bin ich bereit aufzuwenden?» (Frage 27).

Die Angaben auf den Fragebogen waren nicht immer eindeutig. So war manchmal nicht klar, ob sich die Angaben auf Zeit pro Woche oder Zeit pro Sitzung⁵²⁹ beziehen oder absolut gemeint sind. Relative Angaben wie «20 bis 30 Minuten pro Thema» sind ebenfalls kaum sinnvoll mit anderen Werten zu vergleichen. Auch wenn die Zahlen aus dem Kolloquium viel zu hoch sein dürften, zeigen sie, dass die Teilnehmenden Ad fontes als vollwertige «Lehrveranstaltung» interpretieren, während die Studierenden aus dem Proseminar (die nur einige Aufgaben zu lösen hatten) in Ad fontes eher Begleitmaterial zu ihrem Proseminar sahen. Die Seminarteilnehmenden hatten die Aufgabe, Ad fontes zu bewerten, also keinen konkreten inhaltlichen Arbeitsauftrag. Dementsprechend kurz benutzten sie Ad fontes.

Für die Auswertung der verteilten Fragebogen wurde jede Frage mit einem Wert zwischen 1 und 4 codiert (schlecht = 1, gut = 4). Wenn also das rechte Kästchen angekreuzt wurde, entsprach dies dem Wert 1.⁵³⁰ Wie so häufig wird damit eine Ordinalskala als Intervallskala behandelt: Es wird unterstellt, dass die Abstände zwischen den Kästchen für die Befragten gleich gross sind. Da es bei der Befragung nicht um formale Korrektheit, sondern um «Symptom»-Erkennung ging (Auffälligkeiten und Verbesserungswünsche der Studierenden), dürfte dieses Verfahren erlaubt sein, zumal es in jeder Schule bei den Noten angewandt wird. Auch besagt der Median⁵³¹ (der Mittelwert für Ordinalskalen) sehr wenig bei den erhobenen Daten.

Wenn man die durchschnittliche Bewertung über die ersten 20 Fragen nimmt (bei gleicher Gewichtung aller Fragen), schneidet Ad fontes bei den Teilnehmenden des Kolloquiums leicht besser ab als bei den Proseminar- und Seminarteilnehmenden. Durchschnittliche Bewertung von Ad fontes (über die ersten 20 Fragen ohne die Fragen 4, 6 und 18⁵³²):

⁵²⁸ Die Angaben waren nicht sinnvoll interpretierbar.

⁵²⁹ Beim Kolloquium wurden häufig solche Angaben gemacht. Wir haben den angegebenen Wert mal 14 bzw. mal 7 genommen (das Kolloquium im Sommersemester 2003 fand 14-tägig statt).

⁵³⁰ Für die Fragen 17 und 18 wurde dabei das rechte Kästchen mit 4 bewertet.

⁵³¹ Das ist der Wert, für den es gleich viele kleinere wie größere Werte gibt.

⁵³² Bei den Fragen 4 und 6 handelt es sich um Daten, die nicht direkt als positive oder negative Bewertung von Ad fontes interpretiert werden können. Frage 18 ist unklar, was gemeint ist.

Lehrveranstaltung	Gesamtbewertung
Kolloquium (SS 03)	3.59
Proseminar (SS 03)	3.41
Seminar (WS 01/02)	3.41

Tabelle 16: Gesamtbewertung von Ad fontes im Kolloquium und Proseminar (SS 03) und im Seminar (WS 01/02).

Die Bewertungen aus dem Seminar stammen vom Januar 2002; damals war Ad fontes noch nicht sehr umfangreich, es war erst eine Testversion war auf dem Netz. Zudem sollten die Teilnehmenden aus dem Seminar Ad fontes kritisch – im Sinne einer formativen Evaluation – begutachten, also nach Fehlern suchen. Ein weiterer Grund für die etwas schwächere Bewertung könnten die Internetverbindungen sein. Anfangs 2002 verfügten noch nicht sehr viele Studierende über schnelle Internetverbindungen. Drei Studierende nutzten ausschliesslich öffentliche Arbeitsplätze an der Universität, weitere drei Studierende verfügten über einen analogen Modemanschluss, gaben aber zusätzlich auch das Uni-Netzwerk als Arbeitsort an. Die Shockwave-Module aber, die für die Arbeit mit Ad fontes essentiell sind, funktionierten damals auf den öffentlich zugänglichen Computern in der Universität nicht.⁵³³ Die Seminar-Teilnehmenden hatten demnach sehr viel grössere Schwierigkeiten mit dem Shockwave-Plug-In (Frage 17) als die Proseminar- oder Kolloquiumsteilnehmenden.⁵³⁴

Lehrveranstaltung	Frage 17
Kolloquium (SS 03) (10)	4.00
Proseminar (SS 03) (13)	3.61
Seminar (WS 01/02) (18)	2.26

Tabelle 17: Antworten zu «Ich habe Probleme mit dem Shockwave-Plug-In.» (Frage 17).

Trotz der langsamen Verbindungen gaben die Studierenden durchwegs an, dass die Ladezeiten von Ad fontes erträglich seien (Frage 16).

Lehrveranstaltung	Frage 16
Kolloquium (SS 03) (11)	3.64
Proseminar (SS 03) (13)	3.85
Seminar (WS 01/02) (17)	3.67

Tabelle 18: Antworten zu «Die Ladezeiten und Geschwindigkeiten sind erträglich.» (Frage 16).

Eine deutliche Abweichung bei den Proseminarteilnehmenden gibt es bei der Frage nach der Übersichtlichkeit des Inhalts (Frage 2). Während die Mittelwerte des Kolloquiums bei 3.73 und

⁵³³ Das Ad fontes-Team hat daraufhin veranlasst, dass Shockwave auf den Computern in den Arbeits- und Schulungsräumen der Informatikdienste installiert wurde.

⁵³⁴ Mit gestützten Mittelwerten (20%) ist die durchschnittliche Bewertung von Ad fontes durch das Seminar etwas höher als oben im Text: Kolloquium = 3.59; Proseminar = 3.41, Seminar = 3.45.

des Seminars bei 3.58 liegen, ist der Mittelwert des Proseminars bei 2.92. Entsprechend haben die Teilnehmenden des Proseminars auch die grössten Orientierungsprobleme (Frage 9).

Lehrveranstaltung	Frage 2	Frage 9
Kolloquium (SS 03) (11, 11)	3.73	3.5
Proseminar (SS 03) (13, 13)	2.92	2.92
Seminar (WS 01/02) (19, 19)	3.58	3.47

Tabelle 19: Antworten zu «Die Übersicht über die Inhalte ist gut – schlecht.» (Frage 2) und «Die Orientierung innerhalb des Lehrgangs ist leicht – schwierig.» (Frage 9).

Bei diesen Werten könnte das Vorwissen eine Rolle spielen. Während für Fortgeschrittene Überschriften wie «Urkunden und Diplomatie» oder «Weistümer (Offnungen)» Orientierungswert besitzen, sind sie für AnfängerInnen nicht selbsterklärend. Erstaunlicherweise sind die Abweichungen und damit die Unterschiede beim Vorwissen bei den Fragen zur Verständlichkeit der Texte (Frage 3). Ebenso erhält die Frage nach der Erklärung der Fachterminologie (Frage 7) einen durchgehend hohen Wert:

Lehrveranstaltung	Frage 3	Frage 7
Kolloquium (SS 03) (11, 11)	3.55	3.55
Proseminar (SS 03) (13, 12)	3.69	3.54
Seminar (WS 01/02) (19, 18)	3.58	3.56

Tabelle 20: Antworten zu «Die Verständlichkeit der Texte ist gut – schlecht.» (Frage 3) und «Die Erklärung der Fachtermini ist gut – schlecht.» (Frage 7).

Die hohen Werte bei der Textverständlichkeit und bei den Begriffserklärungen wurden durch die Angaben in den Freitextfeldern (Fragen 28–30) bestätigt. Besonders das Glossar und die Textverständlichkeit wurden immer wieder positiv hervorgehoben (vgl. S. 215).

Bei der Frage, ob die Anforderungen und Schwierigkeiten hoch oder niedrig seien (Frage 4), sind vor allem die Extremwerte interessant: Insgesamt gaben 3 Befragte an, dass die Anforderungen «tief» seien (Wert = 4). Keiner der Befragten empfand die Anforderungen als «hoch» (Wert = 1). 31 kreuzten «eher tief» (Wert = 3) an, während 6 Studierende «eher hoch» angaben (Wert = 2). Die Wissensaneignung (Frage 6) empfanden die meisten Studierenden (21 von 41) als «eher schwierig» (Wert = 3). 13 Befragte antworteten sogar mit «schwierig» (Wert = 4), während nur 5 bzw. 2 «eher leicht» bzw. «leicht» ankreuzten.

Lehrveranstaltung	Frage 4	Frage 6
Kolloquium (SS 03) (11, 11)	3.00	3.09
Proseminar (SS 03) (13, 12)	2.92	3.00
Seminar (WS 01/02) (16, 18)	2.88	3.17

Tabelle 21: Antworten zu «Die Anforderungen sind hoch – tief.» (Frage 4) und «Die Wissensaneignung ist einfach – schwierig.» (Frage 6).

Der Anwendungsbezug für die Arbeit im Archiv ist naturgemäss den Seminarteilnehmenden am klarsten (Frage 5). Die Antworten auf die Frage, ob Ad fontes die Informationsbedürfnisse zum Thema abdecke (Frage 8), ergeben ein erstaunliches Ergebnis:

Lehrveranstaltung	Frage 5	Frage 8
Kolloquium (SS 03) (11, 11)	3.45	3.41
Proseminar (SS 03) (12, 12)	3.20	2.92
Seminar (WS 01/02) (18, 18)	3.78	3.22

Tabelle 22: Antworten zu «Der Anwendungsbezug für die Arbeit mit Quellen im Archiv ist klar – unklar.» (Frage 5) und «Die Informationen decken meine Fragen zum Thema ab ja – nein.» (Frage 8).

Die Teilnehmenden aus dem Proseminar waren möglicherweise vor allem an Informationen zur Zwischenprüfung bzw. zum Stoff ihres Proseminars interessiert; dieses Informationsbedürfnis deckt Ad fontes allerdings nur zum Teil ab.

Die Lesbarkeit der Texte wurde durchgehend gleich gut bewertet (Frage 11), die Lesbarkeit der Handschriftenabbildungen etwas tiefer (Frage 12). Obwohl in den Freitextfeldern häufig angeregt wurde, Schrift, Bilder und Gesamtlayout zu vergrössern, sind die Werte für die Lesbarkeit gut. Nach der Befragung des Seminars im Januar 2002 wurde die Lesbarkeit einiger Bilder verbessert, was zu den deutlich höheren Werten im Kolloquium und im Proseminar geführt haben dürfte. Eine gewisse Abweichung ist bei der Frage festzustellen, ob Funktionen wie Lupe, Lesezeichen oder Tipps klar seien (Frage 10).

Lehrveranstaltung	Frage 11	Frage 12	Frage 10
Kolloquium (SS 03) (10, 11, 11)	3.40	3.14	3.90
Proseminar (SS 03) (12, 13, 13)	3.38	3.31	3.54
Seminar (WS 01/02) (19, 18, 18)	3.53	2.76	3.06

Tabelle 23: Antworten zu «Die Lesbarkeit der Erklärungen (Text) ist gut – schlecht.» (Frage 11), «Die Lesbarkeit der Bilder ist gut – schlecht.» (Frage 12) und «Die Funktionen sind klar – unklar.» (Frage 10).

Insbesondere die Lesezeichen verstehen sich nicht von selbst, so dass sich hier vielleicht die unterschiedlich lange Arbeitszeit mit Ad fontes auswirkt.⁵³⁵ Ausserdem dürften Unterschiede in den Ad fontes-Präsentationen, in denen diese Funktionen erklärt wurden, eine Rolle spielen.

Die Hilfestellungen zum Programm sind relativ gleichmässig gut bewertet worden (Frage 13). Ausserdem sind die meisten der befragten Studierenden der Meinung, dass Ad fontes auch ohne mündlichen Support zu bedienen sei:

Lehrveranstaltung	Frage 13	Frage 15
Kolloquium (SS 03) (11, 11)	3.32	3.36
Proseminar (SS 03) (12, 12)	3.50	3.50
Seminar (WS 01/02) (17, 19)	3.24	3.42

Tabelle 24: Antworten zu «Die Hilfestellungen zum Programm sind genügend – ungenügend.» (Frage 13) und «Das Programm ist auch ohne mündlichen Support zu bedienen ja – nein.» (Frage 15).

Bei der Bewertung der grafischen Gestaltung (Frage 14) gab es einen sehr grossen Unterschied zwischen dem Kolloquium und dem Proseminar. Möglicherweise ist hier die unterschiedlich hohe Verweildauer der Studierenden von Bedeutung. Während man anfangs nach «aufregenden» Features sucht, schätzen diejenigen, die lange mit dem Programm arbeiten, das ruhige, schlichte Layout.

Lehrveranstaltung	Frage 14
Kolloquium (SS 03) (11)	3.91
Proseminar (SS 03) (13)	2.89
Seminar (WS 01/02) (18)	3.28

Tabelle 25: Antworten zu «Die graphische Gestaltung spricht mich an ja – nein.» (Frage 14).

Abgesehen von der tiefen Bewertung durch die Seminarteilnehmenden in Sachen Shockwave-Plug-In sind die Werte für die Technik ausgezeichnet. Die Ladezeiten werden von allen mit gut bis sehr gut bewertet (vgl. oben S. 211). Die Anmeldung (Frage 19) funktioniert sehr gut, ebenso die Verwaltung der benutzerspezifischen Daten (Frage 20).

Lehrveranstaltung	Frage 19	Frage 20
Kolloquium (SS 03) (11, 10)	4.00	3.60
Proseminar (SS 03) (12, 9)	3.92	3.78
Seminar (WS 01/02) (19, 14)	3.85	3.85

Tabelle 26: Antworten zu «Die Anmeldung hat funktioniert ja – nein.» (Frage 19) und «Die Verwaltung der benutzerspezifischen Daten hat funktioniert.» (Frage 20).

⁵³⁵ Die Lesezeichen wurden insgesamt 7-mal als besonders positiv hervorgehoben (in Frage 29).

8.2. Interviews, E-Mails und Freitextfelder

Mit 18 Teilnehmenden des Seminars von Prof. Dr. Sablonier wurden am 15. Januar 2002 Interviews über Ad fontes geführt. Die Interviews führte und protokollierte Stefan Kwasnitza. Sie dauerten im Durchschnitt 20 Minuten. Die Aussagen aus den Interviews werden hier mit Angaben aus den Fragebogen (Fragen 28–30) und aus E-Mails, die an Ad fontes geschickt wurden, ergänzt.

Grundsätzlich fanden alle Befragten Ad fontes sinnvoll. Als Ergänzung zum Proseminar II deckt Ad fontes nach Aussage einiger Interviewpartner wichtige Inhalte des Geschichtsstudiums ab («Schliesst die Lücken des Proseminars.»). Besonders häufig wurden die Transkriptionsübungen und das Glossar positiv hervorgehoben, aber auch die ARCHIV-Aufgabe.⁵³⁶ Ebenso wurde die klare Gliederung und das umfangreiche und praxisnahe Informationsangebot geschätzt. Ad fontes wurde als gute Abwechslung empfunden, bei der man spielerisch und mit Spass in individuellem Tempo und freier Gestaltung der Lernzeit lernen kann. Die Lesezeichen-Funktion wurde sehr positiv eingeschätzt, gleichzeitig wurde aber gefordert, diese Funktion besser zu erklären. Das gleiche gilt für die Vergrößerungsfunktion in den Transkriptionsübungen. Eher kritisch wurde die Lesbarkeit der Handschriften eingeschätzt. Teils wurde gefordert, die Schrift zu vergrössern. In der Folge wurden gezielt einige Abbildungen verbessert, die Schrift um einen Pixel vergrössert, die vergrösserbaren Bilder mit dem blauen Plus gekennzeichnet (vgl. Kapitel 6.4.4) und eine Einführung zu Ad fontes geschrieben und aufs Netz gestellt (vgl. Kapitel 4.2.1).

Andere Vorschläge konnten bis jetzt nicht umgesetzt werden. Insbesondere auf den Fragebogen des Ad fontes-Kolloquiums aus dem Sommersemester 2003 wurde angeregt, Musteralphabete der Handschriften zu erstellen und in den Transkriptionsübungen abrufbar zu machen.⁵³⁷ Ausserdem wurde angeregt, eine druckfreundliche Version zu erstellen. Auch dieser Bitte ist das Ad fontes-Team bisher nicht nachgekommen.⁵³⁸

Die Interviews haben also einige «Usability»-Probleme aufgedeckt und zu Verbesserungen in verschiedenen Bereichen geführt.

⁵³⁶ Damals war erst eine ARCHIV-Aufgabe auf dem Netz: ARCHIV-Aufgabe 2.

⁵³⁷ In den Kolloquien im Wintersemester 2003/04 und Sommersemester 2004 wurde dieser Verbesserungsvorschlag hingegen nicht mehr gemacht.

⁵³⁸ Diese Frage ist noch nicht entschieden. Ad fontes soll die Lektüre gedruckter Einführungen nicht ersetzen. Eine leicht ausdrückbare Version könnte manche Studierenden glauben machen, dass Ad fontes «die» Einführung sei und dass man nichts weiter zu lesen habe.

8.3. Experten-Review (Februar 2003)

Nach der Teilnahme am Medida-Prix 2002 wurden in einem Doktorandenseminar der Universität St. Gallen verschiedene Projekte nochmals begutachtet. Ergebnis ist eine Hausarbeit, die nach den Kriterien des Medida-Prix Ad fontes nochmals untersuchte.⁵³⁹ Der Verfasser Alexander Schwinn nutzte dabei das ausgefüllte Bewerbungsformular von Ad fontes.⁵⁴⁰ Neben produktorientierten Kriterien wie didaktischer Ansatz, Motivation, Einbindung in das Curriculum, Usability und Design wurden die prozessorientierten Kriterien Integration, Übertragbarkeit, Nachhaltigkeit und Qualitätssicherung angewandt.⁵⁴¹

In dieser Evaluation wurde insbesondere der didaktische Ansatz von Ad fontes hervorgehoben, da die Studierenden den Lernweg und das Lerntempo selbst bestimmen und kontrollieren. Ausserdem seien die Aufgaben sehr realitätsnah. Hinsichtlich der «Usability» erklärt der Autor, dass Ad fontes «durch einfache, selbsterklärende und einheitliche Bedienung» überzeuge. Auch das Design wird gelobt.

Bei den prozessorientierten Kriterien schneidet Ad fontes etwas weniger gut ab. Hervorzuheben ist Schwinns Forderung nach weiteren Evaluationen und Auswertungen über die Nutzung des Programms (vgl. Kapitel 8.4 und 9). Insgesamt wurde Ad fontes in dieser Evaluation mit sehr gut bewertet.

8.4. Evaluation durch INFRAS (WS 2003/04)

Eine weitere Evaluation wurde vom Forschungs- und Beratungsunternehmen INFRAS⁵⁴² im Wintersemester 2003/04 durchgeführt. INFRAS war dabei Teil eines grösseren Projektteams, das unter Leitung der Hochschule Rapperswil (Prof. Dr. Peter Heinzmann) im Rahmen der vom Bundesamt für Bildung und Wissenschaft unterstützen COST-Aktion 269 (Projekt WebLeaP: Webbased Learning Processes⁵⁴³) webbasierte Lernprozesse untersuchte.⁵⁴⁴ Ergebnis dieser Evaluation war zunächst ein Bericht zu Ad fontes.⁵⁴⁵ Dieser wurde dann in den Schlussbericht des WebLeaP-Projekts als eine von zwei Fallstudien eingearbeitet.⁵⁴⁶ Ad fontes wurde nicht nur

⁵³⁹ SCHWINN, Evaluation.

⁵⁴⁰ Online: <http://www.adfontes.unizh.ch/1340.php> (5.8.2004).

⁵⁴¹ Die Unterscheidung von produkt- und prozessorientierten Kriterien entspricht hier nicht der Unterscheidung aus Kapitel 2.2.1.

⁵⁴² <http://www.infras.ch> (5.9.2004).

⁵⁴³ <http://ita.cnlab.ch/wbl/page.php?page=projektinfo> (5.8.2004).

⁵⁴⁴ Vgl. <http://www.cost269.org/> User Aspects of ICTs (5.8.2004).

⁵⁴⁵ STERN/SCHMIDT et al., Evaluation Ad fontes.

⁵⁴⁶ HEINZMANN/STOCKAR et al., Webbased Learning Processes.

als Produkt, sondern auch im Zusammenspiel mit verschiedenen Lehrveranstaltungen untersucht. Ziele der Evaluation waren:

1. Test und Weiterentwicklung der WebLeaP-Evaluationsmethode
2. Erkenntnisse zur Wirkung von Ad fontes auf den Lernerfolg
3. Erkenntnisse über die Stärken und Schwächen von Ad fontes bzw. Optimierungsmöglichkeiten

Die Evaluation wurde in fünf Arbeitsblöcken durchgeführt:

1. Kickoff-Meeting mit Ad fontes-Team (ergänzt durch Andreas Meyerhans und Dr. Thomas Meier) und INFRAS-Team (ergänzt durch Prof. Dr. Peter Heinzmann): Formulierung der Hypothesen, Vereinbarung des weiteren Vorgehens
2. Starterhebung: Internet-Befragung zu Beginn des Semesters (Erwartungen und Anforderungen an Ad fontes)
3. Interviews: zwei Gruppeninterviews mit Studierenden als Basis für die Konzeption der Schlusserhebung
4. Schlusserhebung: Internet-Befragung der Studierenden gegen Ende des Semesters
5. Auswertung und Bericht

Die Grundgesamtheit der Befragten im Wintersemester 2003/04 an der Universität Zürich betrug 114 Studierende.⁵⁴⁷ Allerdings wurde Ad fontes unterschiedlich intensiv in die Lehrveranstaltungen einbezogen. In manchen Veranstaltungen spielte Ad fontes überhaupt keine Rolle. Im Folgenden werden 28 Fragebogen ausgewertet, bei denen Start- und Schlussbefragung ausgefüllt wurden. Dabei wurde das Ad fontes-Kolloquium (13 Befragte) von den anderen Lehrveranstaltungen (Vergleichsgruppe) unterschieden. Der Rücklauf war abhängig von den Lehrveranstaltungen äusserst unterschiedlich.

Lehrveranstaltung	Rücklauf
Kolloquium (WS 03/04)	13
Proseminare (WS 03/04)	14
Seminar (WS 03/04)	1

Tabelle 27: Rücklauf bei der Evaluation von INFRAS im Wintersemester 2003/04. Von den Teilnehmenden des Kolloquiums besuchten fünf Studierende zusätzlich das Seminar und ein Student das Proseminar.

Im Zentrum stehen die Daten des Ad fontes-Kolloquiums aus dem Wintersemester 2003/04. Sie sollen einerseits der Vergleichsgruppe gegenübergestellt werden und andererseits, soweit das

⁵⁴⁷ Sechs Proseminare, das Ad fontes-Kolloquium und das Seminar «Regionale Schriftlichkeit zur ländlichen Gesellschaft». In die Evaluation wurde noch ein Seminar an der Universität Luzern mit weiteren 5 Studierenden miteinbezogen.

möglich ist, den Angaben aus den Fragebogen der früheren Semester. Bei der Befragung durch INFRAS sollten die Studierenden angeben, wie oft sie Ad fontes besucht haben:

- Nie
- 1–4 mal
- 5–14 mal
- 15–30 mal
- mehr als 30 mal

Es ist interessant, die Angaben mit den realen Logins zu vergleichen (Daten vom 11.3.2004 und 5.8.2004). Die Tabelle ist nach der Zahl der realen Logins vom 11.3.2004 sortiert.

Sex	Geschätzte Logins	Reale Logins 11.3.2004	Letzter Login 11.3.2004	Reale Logins 5.8.2004	Letzter Login 5.8.2004
w	5	14	21.1.2004	14	21.1.2004
w	15	15	28.1.2004	17	3.5.2004
m	15	19	25.2.2004	20	23.4.2004
m	30	19	21.1.2004	21	10.5.2004
m	5	28	21.1.2004	29	23.5.2004
m	15	33	21.1.2004	34	27.3.2004
m	30	42	21.1.2004	42	21.1.2004
w	30	49	7.3.2004	53	10.2.2004
w	15	50	10.2.2004	50	26.6.2004
w	15	58	20.2.2004	60	4.4.2004
w	15	64	3.3.2004	73	25.4.2004
w	30	79	14.2.2004	94	23.7.2004
w	30	179	5.3.2004	213	22.7.2004

Tabelle 28: Geschätzte Logins und reale Logins im Ad fontes-Kolloquium vom Wintersemester 2003/04.

In dieser Tabelle deutet sich bereits an, was bei den statistischen Auswertungen für das Sommersemester 2004 noch untermauert werden wird (vgl. Kapitel 9.4.3): In der Regel wird Ad fontes durch Frauen intensiver genutzt. Die Tabelle deutet dies nur an, denn die Anzahl der Logins besagt nichts Verlässliches über die Dauer und Intensität der Nutzung.⁵⁴⁸ Auf die Frage, ob sie Ad fontes auch in Zukunft benutzen werden, haben übrigens alle Befragten mit «ja» geantwortet (je zur Hälfte: mit konkreten Ideen/ohne konkrete Pläne).

Die Zahl der realen Logins bedarf einer Bemerkung: Zum Zeitpunkt der Befragung (21.1.2004) dürften die Zahlen etwas niedriger gewesen sein. Zehn der zwölf Studierenden haben sich nach Ende des Kolloquiums nochmals eingeloggt. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Studierenden in der Regel nur einen Benutzernamen verwenden (jedenfalls

⁵⁴⁸ Dies wird durch die Auswertung der Zahlen des Kolloquiums aus dem Sommersemester 2004 deutlich: Hier sind zwar die Frauen «fleissiger». An der Zahl der Logins lässt sich dies aber nicht feststellen.

wurden sie im Kolloquium dazu aufgefordert). Trotzdem wäre es denkbar, dass jemand mit mehreren Benutzernamen in Ad fontes arbeitet. Auch gab es zum damaligen Zeitpunkt den Gastzugang noch. Deshalb kann man aus den Daten nicht herauslesen, dass sich jemand bei der Frage nach der Benutzungshäufigkeit überschätzt hat (vgl. etwa die 4. Zeile in der Tabelle).

Der Durchschnitt der realen Logins ist mit 55.4 beeindruckend (Zahlen vom 5.8.2004), und selbst das gestutzte Mittel (20%) liegt noch bei 44.8 Logins. Im Vergleich hierzu nimmt sich die Anzahl der Logins der übrigen Befragten bescheiden aus: Im Durchschnitt 7.5 Logins und das gestutzte Mittel liegt bei 7.0 Logins. Mit einer Ausnahme hat aus der Vergleichsgruppe nach dem 12.2.2004 auch niemand mehr Ad fontes besucht.⁵⁴⁹

Die Gesamtbeurteilung von Ad fontes war im Kolloquium deutlich besser als bei der Vergleichsgruppe. Die Befragten sollten dabei Ad fontes eine Schweizer Schulnote zwischen 1 und 6 geben: Diejenigen, die nicht im Kolloquium waren, beurteilten Ad fontes durchschnittlich mit 4.93, während die Teilnehmenden des Kolloquiums Ad fontes mit 5.46 benoteten (Gesamtschnitt 5.11). Leider lässt sich dieser Wert wegen der unterschiedlichen Skalierung nicht mit früheren Befragungen vergleichen.

Geringe Unterschiede zwischen Kolloquium und Vergleichsgruppe ergaben sich bei der Bewertung der Verständlichkeit der Texte: Im Massstab vom Fragebogen (Bewertung zwischen 1 und 4) ergab sich eine Bewertung von 3.92 bei den Teilnehmenden des Kolloquiums und 3.80 bei der Vergleichsgruppe; insgesamt eine Bewertung von 3.86. Dieser Wert liegt deutlich über den Werten der früheren Befragung (3.55, 3.69, 3.58 vgl. oben Frage 3, S. 212).⁵⁵⁰ Dies könnte an den intensiven Korrekturarbeiten und der Endredaktion seit Oktober/November 2003 liegen.

Ebenfalls mit den früheren Befragungen vergleichbar ist die Frage, ob die Informationen den Bedarf der Studierenden abdecken (vgl. oben Frage 8, S. 213):

Lehrveranstaltung	Frage 8
Kolloquium (WS 03/04) (13)	3.50
Vergleichsgruppe (WS 03/04) (15)	3.14
Gesamt (28)	3.30

Tabelle 29: Antworten zu «Die Informationen auf Ad fontes decken meine Fragen zum Thema ab – nicht ab.» (entspricht Frage 8) auf einer Skala von 1 bis 4.

⁵⁴⁹ Solche Aussagen beziehen sich auf die Benutzernamen!

⁵⁵⁰ Bei der Evaluation des Kurses Piaget war die Textverständlichkeit eine Kernvariable, die sehr stark mit der Gesamtbeurteilung korrelierte. Vgl. WEBER/LIPPITSCH et al., Virtuelle Lernkurse, S. 158. Im Falle von Ad fontes konnte «nur» eine mittelstarke bis starke Korrelation von $r = 0.52$ festgestellt werden.

Wie bereits in den früheren Befragungen schneidet Ad fontes bei den Teilnehmenden des Kolloquiums etwas besser ab. Insgesamt ist der Wert leicht gestiegen. Ad fontes ist seit dem Sommersemester 2003 auch wesentlich umfangreicher geworden. Die Orientierung hat sich seit dem Sommersemester 2003 nicht wesentlich verbessert (vgl. oben Frage 9, S. 212):

Lehrveranstaltung	Frage 9
Kolloquium (WS 03/04) (13)	3.38
Vergleichsgruppe (WS 03/04) (15)	3.14
Gesamt (28)	3.25

Tabelle 30: Antworten zu «Die Orientierung innerhalb der Lehrgangs ist leicht – schwer.» (entspricht Frage 9).

Die Antworten zu den technischen Fragen (Shockwave-Probleme – Frage 17, Ladezeiten – Frage 16, Verwaltung der benutzerspezifischen Daten – Frage 20) ergeben kaum Abweichungen zu den Zahlen aus dem Sommersemester 2003, obwohl die Internetanschlüsse nochmals schneller geworden sind (vgl. Kapitel 9.2.4).

Eines der wichtigsten Ergebnisse der INFRAS-Evaluation war, dass die Studierenden der Meinung sind, mit Ad fontes ihre Lernziele besser zu erreichen,⁵⁵¹ und dass diese Meinung mit der Nutzungshäufigkeit korreliert. Auch gibt es einen Zusammenhang mit der Art der Lehrveranstaltung bzw. ob Ad fontes häufig einbezogen wird oder nicht. Insgesamt haben nur 23 Studierende eine verwertbare Angabe gemacht:

Lehrveranstaltung	Lernziel besser erreichbar
Kolloquium (WS 03/04) (11)	3.58
Vergleichsgruppe (WS 03/04) (12)	2.91
Gesamt (23)	3.26

Tabelle 31: Antworten zu «Dank Ad fontes konnte ich meine Lernziele besser erreichen stimme ich zu – stimme ich nicht zu.».

Erstaunlich hoch sind die Werte auf die Frage, ob Ad fontes motivierend für das Lernen sei:

Lehrveranstaltung	Ad fontes motivierend
Kolloquium (WS 03/04) (13)	3.77
Vergleichsgruppe (WS 03/04) (11)	3.36
Gesamt (24)	3.58

Tabelle 32: Antworten zu «War Ad fontes für das Lernen motivierend?».

Die Frage, ob sie zu einem Teil des Wissens, das sie mit Ad fontes erworben haben, eine Prüfung abzulegen hätten, verneinte ein Grossteil der Studierenden: Nur 2 von 28 Studierenden

⁵⁵¹ Die Angaben zur Frage, ob durch Ad fontes die Lernziele schneller und effizienter erreicht werden konnten, sind fast identisch.

(7%) gaben an, dass sie zum Ad fontes-Inhalt ein Examen zu schreiben hätten. 3 (11%) wussten es noch nicht, und 23 (82%) waren der Meinung, keine Prüfung ablegen zu müssen.

Im Kolloquium waren 11 von 13 Studierenden der Ansicht, keine Prüfung zum Stoff von Ad fontes ablegen zu müssen, und 2 wussten dies noch nicht. Dies spricht angesichts der ausserordentlich hohen Login-Zahlen aus dem Kolloquium für eine starke intrinsische Motivation der Studierenden.

8.5. Fazit

Die Evaluationen mit dem Fragebogen seit dem Wintersemester 2001/02 sowie die Gespräche mit den Studierenden haben zu wichtigen Verbesserungsvorschlägen geführt, die teilweise sofort umgesetzt werden konnten und in den späteren Evaluationen zu verbesserten Resultaten führten. Das Experten-Review vom Februar 2003 bestätigte im Wesentlichen unsere Vorstellungen und Ideen, die wir im Antrag zum Medida-Prix entwickelt hatten. Die Daten der Evaluation durch INFRAS wurden nochmals in Bezug auf das Ad fontes-Kolloquium im Wintersemester 2003/04 ausgewertet. Die Hypothese, dass sich die Form des Kolloquiums sehr gut eignet, um Ad fontes in eine Blended-Learning-Veranstaltung einzubinden, wird bestätigt. Ausserdem wird die Annahme aus der Zielgruppenbeschreibung des Konzepts, dass die Studierenden intrinsisch motiviert sind (vgl. Kapitel 5.2.1), unterstrichen. Die Evaluation von INFRAS hat gezeigt, dass Ad fontes auf die Studierenden zusätzlich motivierend wirkt. Die Befragungen geben nur die Sicht der Befragten wieder. Bei der Frage nach dem Lernerfolg mag dies für Behavioristen nicht befriedigend sein. Im Falle von Ad fontes aber sind die affektiven und motivationalen Lehrziele ebenso wichtig wie ein objektiv messbarer Lernerfolg (vgl. Kapitel 5.3.2). In diesem Zusammenhang sind die Ergebnisse der Evaluation von INFRAS von Interesse: Ad fontes wird als motivierend für das Lernen eingeschätzt und die Studierenden sind der Meinung, dass sie mit Ad fontes ihre Lernziele besser erreichen können. Die meisten Studierenden sind ausserdem stark intrinsisch motiviert.

9. Statistische Auswertungen

Lassen sich Vorgaben, Annahmen und Hypothesen aus dem Konzept von Ad fontes im Nachhinein statistisch bestätigen? Stimmen die Annahmen über das Zielpublikum mit den tatsächlichen BenutzerInnen überein? Wird Ad fontes wirklich so benutzt, wie wir uns das vorgestellt haben? Ist eine Verwendung auch mit schmalbandigen Internetzugängen möglich? Neben einigen allgemeineren Aussagen zu Besucherzahlen und Publikum versucht das folgende Kapitel, solche Fragen anhand der Auswertung der zur Verfügung stehenden Daten mit unterschiedlichen Methoden zu klären.

9.1. Datenquellen

Die folgenden statistischen Auswertungen beruhen auf drei verschiedenen Datenquellen bzw. Kombinationen daraus.

9.1.1. Zugriffsstatistik des Webservers

Auf dem Webserver der Universität Zürich wird ein Logfile geführt, das automatisch durch das Open-Source-Analyseprogramm Webalyzer⁵⁵² ausgewertet wird. Webalyzer erstellt Zugriffsstatistiken mit Hits (Aufrufe von Einzeldateien), Seitenaufrufen (Page Impressions) und Besuchen (Visits), kumuliert pro Tag und Monat. Ausserdem lassen sich die Verteilung der Zugriffe über den Tag und – mit einer hohen Unschärfe – die Herkunft der BenutzerInnen anzeigen.⁵⁵³

Für die folgenden Auswertungen wird vor allem mit den Seitenaufrufen gearbeitet, da diese das verlässlichste Mass für die Benutzung eines Internet-Angebotes darstellen.⁵⁵⁴ Dabei wird jeder Aufruf einer Webseite (im Fall von Ad fontes also Dateien mit der Endung .html oder .php) gezählt, während bei den Hits sämtliche Aufrufe von Dateien mitgezählt werden, also auch von eingebetteten Grafiken, Multimedia-Elementen, Stylesheets etc. Das führt dazu, dass auf einen Seitenaufruf oft ein Vielfaches an Hits kommt, wobei das Verhältnis stark vom Aufbau der jeweiligen Seite abhängt, was die Hits als verlässliches Mass disqualifiziert.

Doch auch die Seitenaufrufe sind mit einer gewissen Ungenauigkeit behaftet. So speichert jeder Browser aufgerufene Webseiten in einem Cache auf der lokalen Festplatte. Wird die Seite kurz darauf wieder aufgerufen, wird sie unter bestimmten Bedingungen nicht mehr (langsam) über das Internet vom Server geholt, sondern schnell aus dem lokalen Cache-Speicher ange-

⁵⁵² <http://www.mrunix.net/webalizer/> (10.4.2004).

⁵⁵³ Vgl. die README-Datei von Webalyzer unter <ftp://ftp.mrunix.net/pub/webalizer/README> (10.4.2004).

⁵⁵⁴ JANETZKO, Surfer im Visier, <http://www.heise.de/ct/99/20/086/default.shtml> (6.5.2004).

zeigt. Da dabei der Server vom Seitenaufruf gar nichts mitbekommt, kann auch die Zugriffsstatistik nicht nachgeführt werden. Ausserdem betreiben viele Internet-Provider, Firmen und Institutionen wie Universitäten so genannte Proxy-Server, die als eine Art Cache-Speicher für ein ganzes Teilnetz dienen, um so den Internet-Verkehr und die damit verbundenen Kosten etwas zu verringern. Auch diese Proxy-Server können die Zugriffsstatistik verfälschen. Da aber der grösste Teil von Ad fontes aus PHP-Seiten besteht, die von Caches und Proxies oft nicht gespeichert werden, dürfte der verfälschende Einfluss dieser Mechanismen in unserem Fall relativ gering sein.⁵⁵⁵

9.1.2. *Automatisch in Ad fontes erhobene Daten*

Zur Ergänzung und teilweise zur Korrektur der aus den Logfiles gewonnenen Daten werden auch innerhalb von Ad fontes Daten über die Benutzung erhoben. So wird seit Anfang November 2002 von jedem/jeder BenutzerIn das Datum des ersten und des letzten Logins gespeichert und die Zahl der Logins gezählt. Seit Anfang April 2003 werden sämtliche Eingaben, die in den Shockwave-Übungen gemacht werden, protokolliert, um allfällige häufige Fehlerquellen herauszufinden und allenfalls zusätzliche Tipps einbauen zu können. Seit Februar 2004 schliesslich werden alle Seitenaufrufe session-bezogen protokolliert, um Aussagen über die Wege der BenutzerInnen in Ad fontes und die Verweildauer machen zu können.

Die seit Anfang April 2004 zur Verfügung stehenden Daten zum Lernfortschritt dienen natürlich in erster Linie der Information der BenutzerInnen selbst (als «Bilanz» abrufbar, vgl. Kapitel 4.3.10), können aber statistisch ebenfalls ausgewertet werden, um Informationen über die Benutzung von Ad fontes und der einzelnen Teile zu erhalten, insbesondere darüber, wie stark die interaktiven Elemente benutzt werden.

9.1.3. *Von den Ad fontes-BenutzerInnen eingegebene Daten*

Um noch mehr über die BenutzerInnen zu erfahren, bitten wir seit dem 27.2.2004 bei der ersten Anmeldung bzw. beim ersten Login nach diesem Datum um die Angabe von Geschlecht, Alter und Art des Internet-Zugangs sowie ob an der Universität Zürich oder einer anderen Universität ein Studium absolviert wird. Diese Angaben sind natürlich freiwillig, werden aber dankenswerterweise von der Mehrheit der BenutzerInnen ausgefüllt. Von total 856 mit dem Fragebogen konfrontierten BenutzerInnen haben 761 oder 89% diesen mindestens teilweise, 556 oder 65% sogar vollständig ausgefüllt – eine durchaus befriedigende Rücklaufquote.

⁵⁵⁵ Zu Server-Logfiles und Problemen bei der Auswertung vgl. BAKETARIC/STRÜBEL, Auslegungssache.

Im Rahmen der von der Firma INFRAS im Wintersemester 2003/04 durchgeführten Evaluation wurden auf der Ad fontes-Website drei verschiedene Fragebogen (Startbefragung Studierende, Schlussbefragung Studierende und Befragung Externe) aufgeschaltet und die BenutzerInnen gebeten, diese auszufüllen.⁵⁵⁶

9.2. Informationen über die BenutzerInnen von Ad fontes

Die folgenden Auswertungen erfolgen auf Basis der von den BenutzerInnen selbst eingegebenen Daten. Deshalb beziehen sich die folgenden Auswertungen jeweils nicht auf alle BenutzerInnen, sondern nur auf jene, welche die entsprechenden Daten eingegeben haben. Für die einzelnen Auswertungen wurden jeweils diejenigen Datensätze verwendet, welche die *für diese spezifische Auswertung* nötigen Angaben enthielten. Deshalb schwankt auch die Zahl der berücksichtigten Fälle (N) zwischen den verschiedenen Auswertungen.

9.2.1. Studium

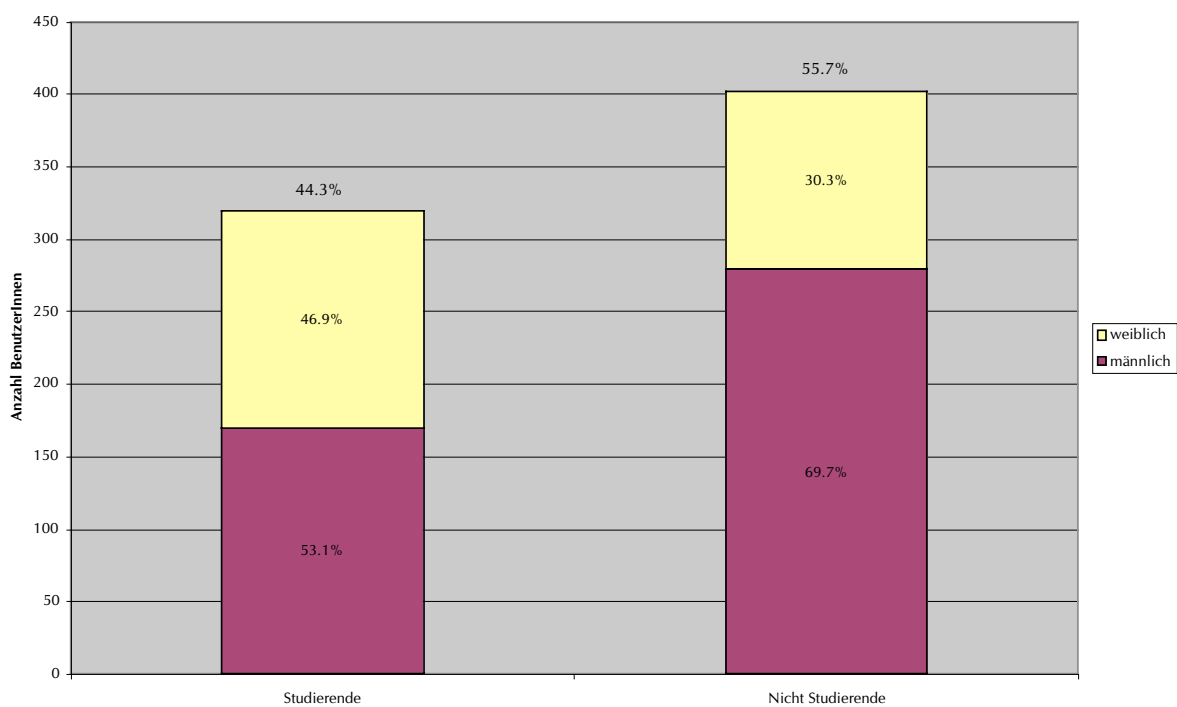


Abbildung 48: Zusammensetzung der BenutzerInnen von Ad fontes, unterteilt nach Studierenden (44.3%) bzw. Nicht-Studierenden (55.7%).

⁵⁵⁶ Vgl. STERN/SCHMIDT et al., Evaluation Ad fontes, bzw. in grösserem Zusammenhang HEINZMANN/STOCKAR et al., Webbased Learning Processes.

Gemäss eigenen Aussagen bzw. Eingaben sind 44.3% der BenutzerInnen von Ad fontes Studierende, wobei 15.4% an der Universität Zürich ein Studium absolvieren, 28.9% an einer anderen Universität. 55.7% der BenutzerInnen sind Nicht-Studierende (N=662). Wird allerdings der Lernfortschritt miteinbezogen, ändert sich das Verhältnis drastisch: 76.7% des totalen Lernfortschritts in Ad fontes gehen auf das Konto der Studierenden, nur 23.3% wurden von Nicht-Studierenden geleistet (N=732). Das bedeutet, dass sich zwar mehr Nicht-Studierende als Studierende in Ad fontes eingeschrieben, die Studierenden aber wesentlich intensiver mit Ad fontes gearbeitet haben. Von den erfassten Studierenden an der Universität Zürich haben sich genau 100 im untersuchten Semester neu eingeschrieben. Dieser Wert liegt deutlich über der geschätzten Zielgruppengrösse von 70 Studierenden pro Semester (vgl. Kapitel 5.2.1).⁵⁵⁷ Von den studierenden BenutzerInnen sind 46.9% Frauen – was recht genau dem Geschlechterverhältnis in der primären Zielgruppe der Studierenden entspricht. Bei den Nicht-Studierenden dagegen überwiegen mit 70% die Männer deutlich.

9.2.2. Altersverteilung

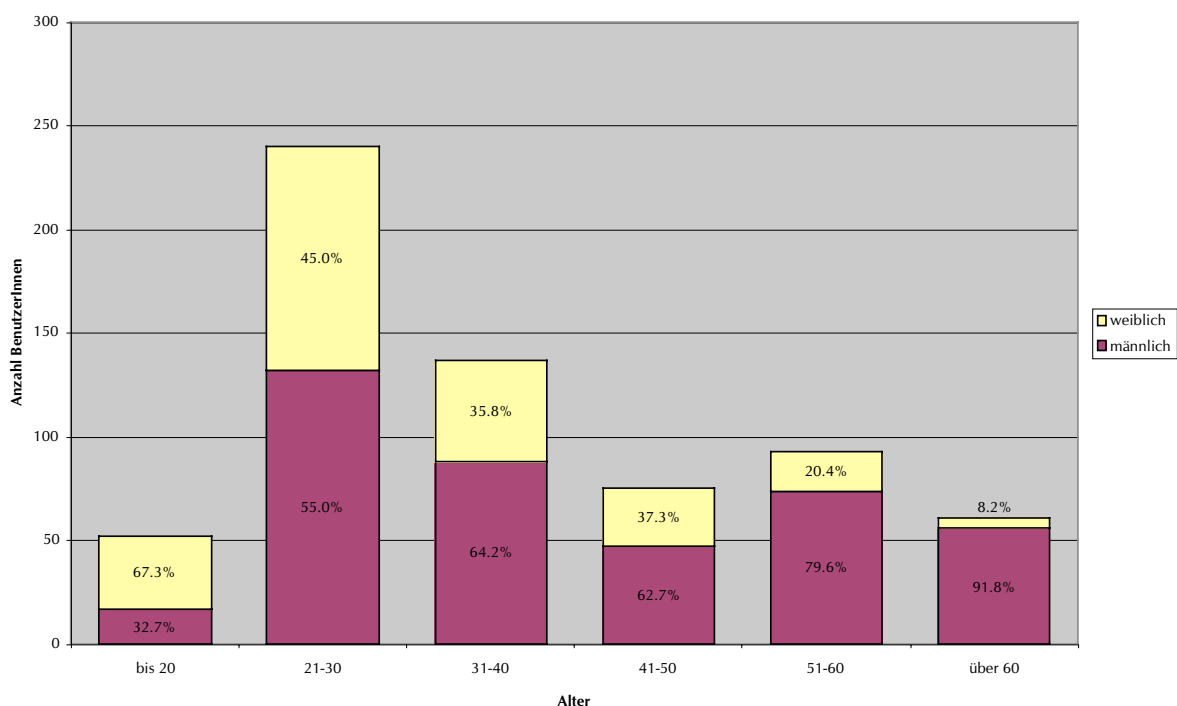


Abbildung 49: Altersverteilung der Ad fontes-BenutzerInnen, unterteilt nach Geschlecht.

⁵⁵⁷ Die Deaktivierung des Gastzuganges Ende Februar 2004 mag dazu geführt haben, dass sich einige Studierende, die bisher den Gastzugang benützt haben, neu eingeschrieben haben. Andererseits ist davon auszugehen, dass sich nicht alle Studierenden als solche zu erkennen gegeben haben und von den 109 BenutzerInnen, welche die entsprechende Frage nicht beantwortet haben, der eine oder die andere ebenfalls an der Universität Zürich studiert.

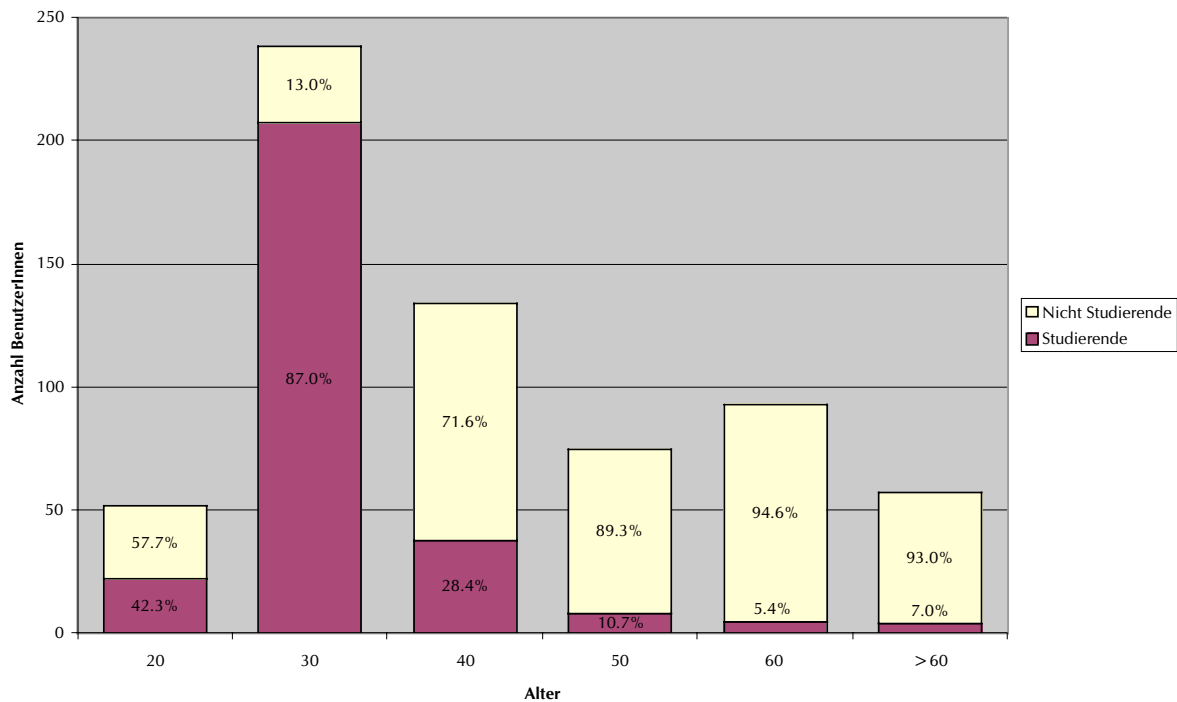


Abbildung 50: Altersverteilung der Ad fontes-BenutzerInnen, unterteilt nach Studierenden und Nicht-Studierenden.

Abbildung 49 und Abbildung 50 zeigen die Altersverteilung der BenutzerInnen von Ad fontes, einmal nach Geschlecht und einmal nach Studium gegliedert (N = 662).

Dass die Altersgruppe der 20–30-jährigen am besten vertreten ist und in dieser Gruppe die Studierenden mit 87% dominieren, vermag angesichts der Ausrichtung von Ad fontes kaum zu überraschen. Hier entspricht auch der Anteil der Frauen weitgehend dem Geschlechterverhältnis der Geschichtsstudierenden allgemein.

Interessant ist die Gruppe der unter 20-jährigen, wo die Mehrheit (noch) nicht studiert – ein Hinweis darauf, dass diese Gruppe nicht primär aus Studienanfängern und -anfängerinnen besteht (was beim durchschnittlichen Maturitätsalter in der Schweiz möglich wäre). Vielmehr scheinen die verschiedenen Weiterbildungskurse für MittelschullehrerInnen tatsächlich bewirkt zu haben, dass Ad fontes auch an Mittelschulen bzw. Gymnasien genutzt wird (vgl. Kapitel 7.4).

Auch bei den älteren Benutzern und – weitaus seltener – BenutzerInnen, insbesondere bei den über 60-jährigen, zeigt sich ein typisches Muster: Je älter die BenutzerInnen sind, desto weniger sind Frauen vertreten. Männlich und im Pensionsalter entspricht dem Profil, das jeder Archivar sofort mit dem Kundenkreis der Hobby-Genealogen in Verbindung bringt. Diese Familienforscher gehören bei Ad fontes zum sekundären Zielpublikum der interessierten Laien (vgl.

Kapitel 5.2.2), die in den Archiven bei der Aufarbeitung ihrer Familiengeschichte mit ähnlichen Problemen wie Studierende bei den ersten Archivarbeiten konfrontiert werden.⁵⁵⁸

9.2.3. Verteilung nach Herkunft

Webalyzer bietet auch eine monatliche Auswertung nach Herkunftsländern bzw. -organisationen. Diese Auswertung nach Domain-Namen ist allerdings aus technischen Gründen mit einer recht hohen Unschärfe behaftet, zeigt aber doch gewisse Tendenzen auf.

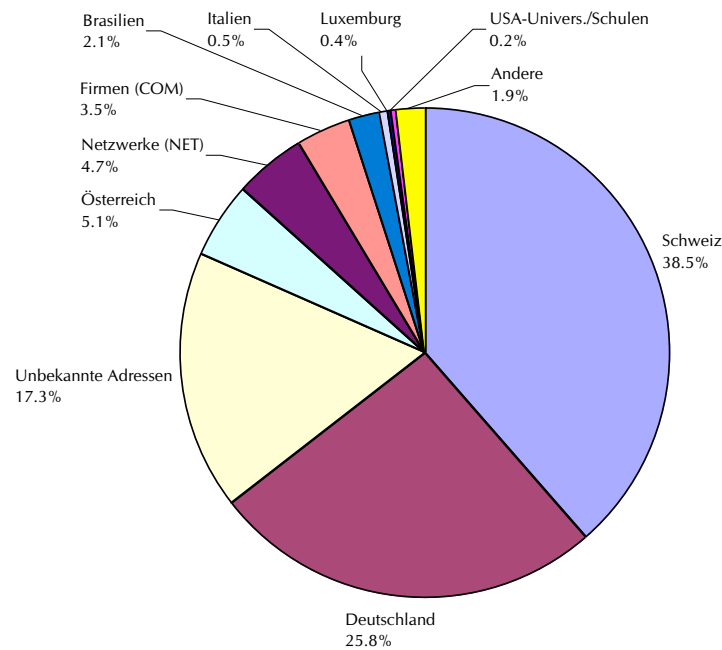


Abbildung 51: Kumulierte Anteile der wichtigsten Herkunftsländer und -domains von Januar 2002 bis Juni 2004.

Der überaus grösste Teil der geographisch zuordenbaren Anfragen stammt aus der Schweiz, rund ein Zehntel davon aus der Domain .unizh.ch, also der Universität Zürich selber. Erwartungsgemäss entfällt ein beträchtlicher Anteil auf die deutschsprachigen Nachbarländer Deutschland⁵⁵⁹ und Österreich. Das Auftauchen Luxemburgs mag damit zusammenhängen,

⁵⁵⁸ Dies widerspiegelt sich auch in der Beachtung, die Ad fontes im Kreis der Genealogen mit Besprechungen und Artikeln gefunden hat, z.B. «Computergenealogie» 12/2002 unter http://wiki.genealogy.net/index.php/Computergenealogie/2002/12#Wiltt_du_uß_wysem_wyn_rotten_machen_... (8.11.2004) oder in LUCHETTA, Ahnen. Dass Ad fontes von diesem «Kundenkreis» genutzt wird, zeigen auch vorliegende persönliche Feedbacks.

⁵⁵⁹ Die Kumulierung der von Webalyzer erstellten Monatsauswertung ergibt für die .net-Adressen einen wesentlich höheren Anteil von 17.4%. Eine Auswertung der Server-Logfiles von 83 Tagen (13.4.04-4.7.04) ergab aber, dass von 53'260 Eintragungen für .net-Adressen 72.9% auf Internet-Zugänge von grossen deutschen Telecom-Anbietern entfielen (alleine 30'839 Zugriffe stammten aus der Domain t-dialin.net, also dem Internet-Zugang der Deutschen Telecom, daneben 7989 aus den Domains von Arcor, Telefónica Deutschland und

dass Ad fontes in einer Weiterbildungsveranstaltung für luxemburgische LehrerInnen vorgestellt wurde (vgl. Kapitel 7.4). Etwas überraschend ist der vergleichsweise hohe Anteil von Brasilien. Es gibt aber Hinweise darauf, dass ein Teil dieser «Besuche» von Hackern stammt, die von der installierten Forumssoftware «Phorum» angelockt wurden. In früheren, auf Ad fontes nie installierten Versionen dieser Software gab es bekannte Schwachstellen, die offenbar immer wieder einmal ausgetestet wurden – nach bisherigen Erkenntnissen ohne Erfolg. Laut einem Artikel in der Tagespresse sollen acht von zehn Hackern in Brasilien leben.⁵⁶⁰

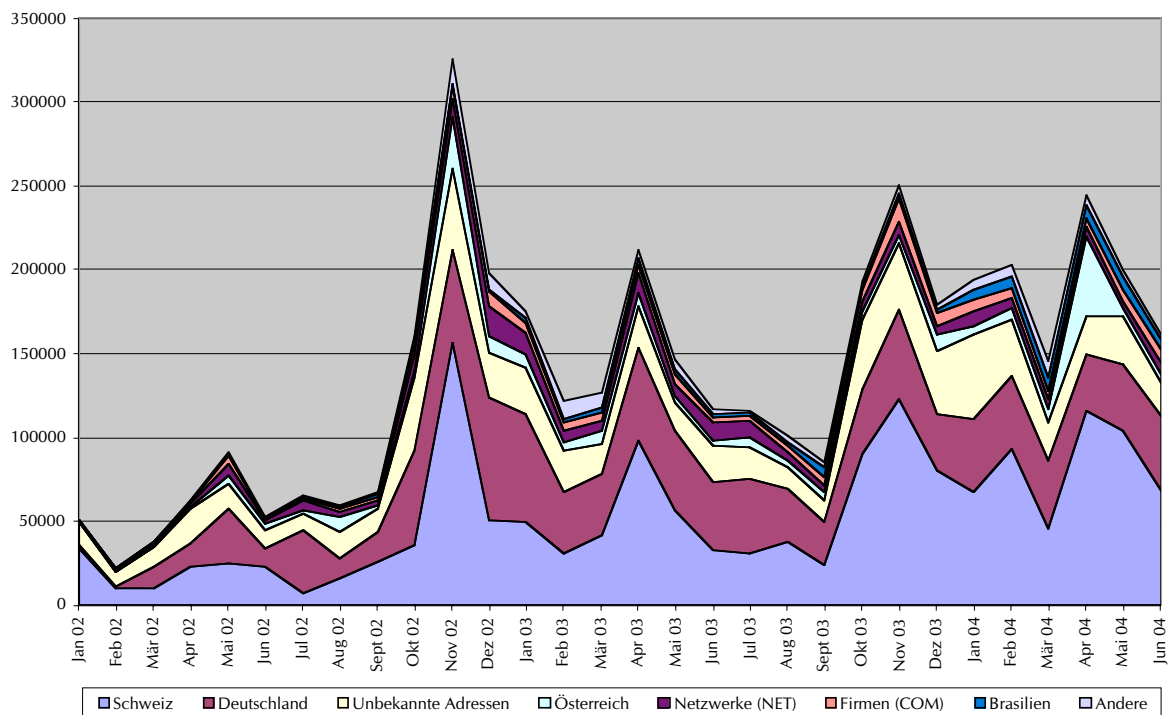


Abbildung 52: Entwicklung der Zugriffe nach Herkunft.

Mobilcom). In der Folge wurde deshalb der entsprechende Anteil aus der .net-Domain der .de-Domain zuge-
teilt. Die übrigen .net-Zugriffe stammen vorwiegend aus den USA.

⁵⁶⁰ MOSER, HANS, Die Hochburg der Hacker, in: Tagesanzeiger vom 29.9.2004.

9.2.4. Internet-Zugang

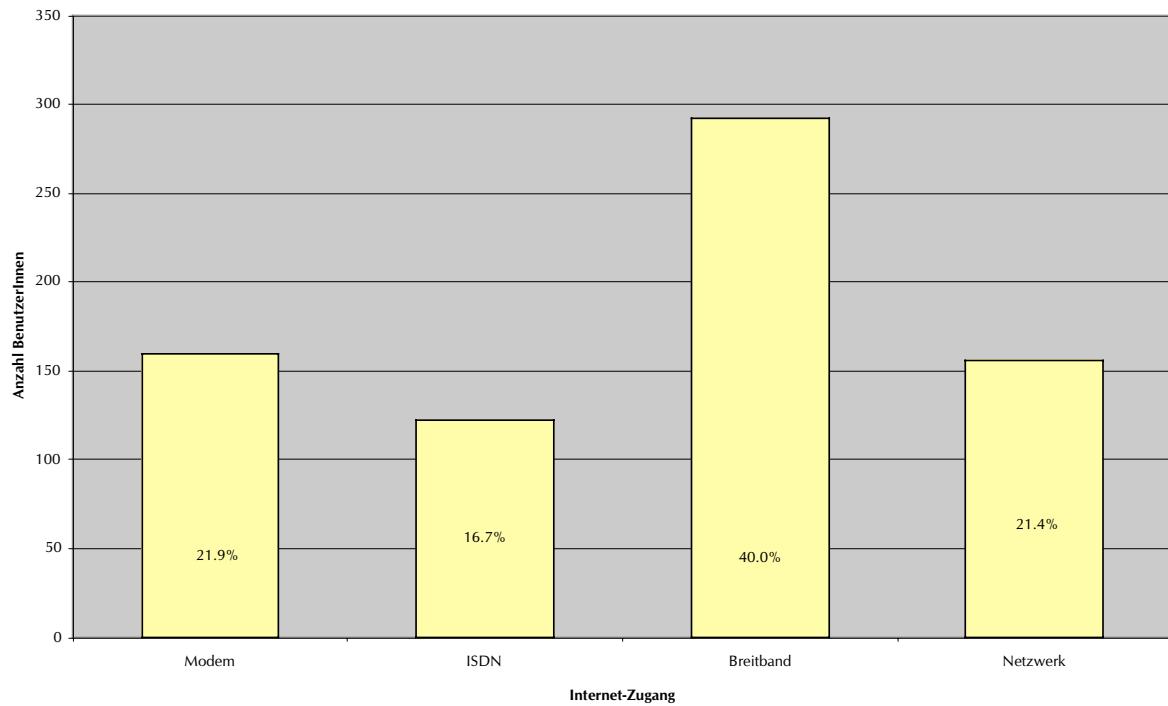


Abbildung 53: Die Verteilung der verwendeten Internet-Zugänge für die Arbeit in Ad fontes.

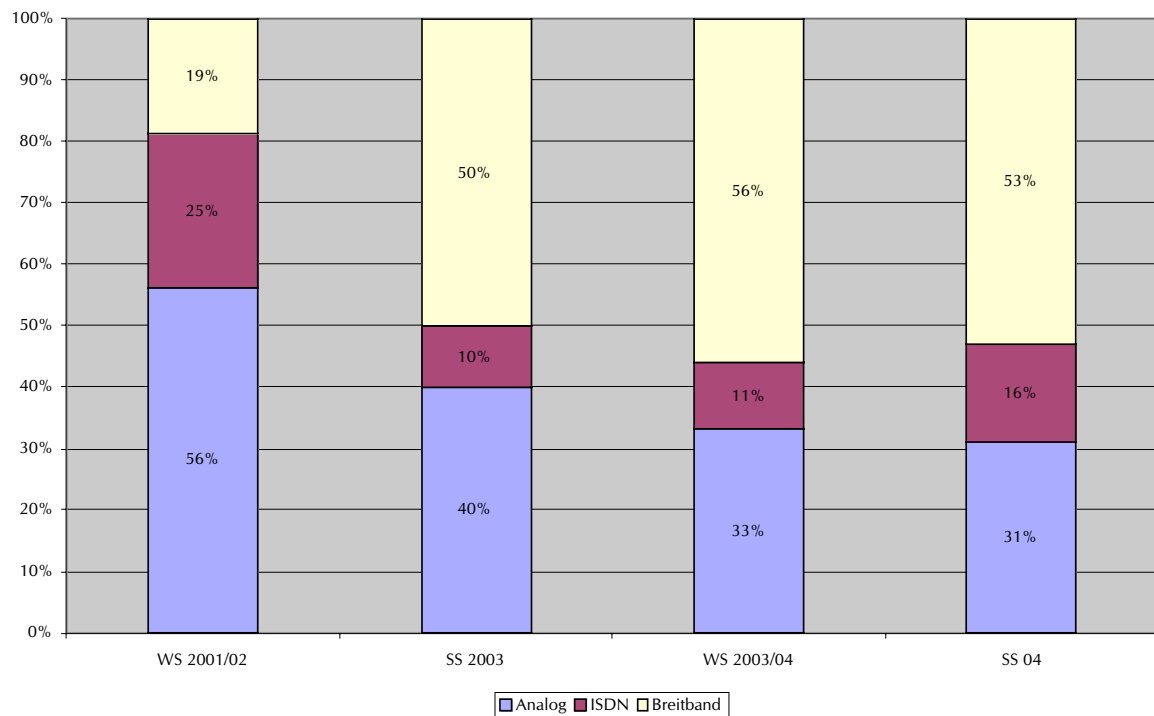


Abbildung 54: Verteilung der privaten Internetanschlüsse bei Studierenden der Universität Zürich.

Wie Abbildung 53 zeigt, greifen über 60% aller BenutzerInnen über einen breitbandigen Zugang (ADSL/Kabel bzw. Uni-/Firmennetzwerk) auf Ad fontes zu. 40% benutzen einen schmalbandigen Zugang, d.h. Analog- oder ISDN-Modem (N = 730).

Werden die Angaben von studentischen Ad fontes-BenutzerInnen über ihren privaten Internetzugang über den Zeitraum vom Wintersemester 2001/02 bis zum Sommersemester 2004 verglichen, fällt der stetige Rückgang der schmalbandigen Zugänge und das starke Wachstum der Breitbandanschlüsse auf.⁵⁶¹ Der Anteil der privaten Breitbandanschlüsse liegt etwas über dem Wert von 43%, der 2003 für die Studierenden der Rechtswissenschaftlichen Fakultät erhoben wurde (vgl. Kapitel 5.2.1). Die Breitbandanschlüsse sind also keineswegs überrepräsentiert, was allenfalls auf ein Geschwindigkeitsproblem bei der Benutzung mit schmalbandigen Internetzugängen hindeuten würde.

Interessant ist eine Auswertung von Internetzugang und Lernfortschritt: Werden für alle BenutzerInnen mit einem Lernfortschritt > 0 , für die Angaben zum Internet-Zugang vorliegen (N = 417), Lernfortschritt und Internet-Zugang miteinander korreliert, ergibt sich ein Korrelationskoeffizient von -0.04, also *kein Zusammenhang*.⁵⁶²

Als Kontrollgruppe dienen die Teilnehmenden des Ad fontes-Kolloquium im Sommersemester 2004. Diese Gruppe ist zwar zahlenmässig klein (N = 14), eignet sich aber gut als Kontrollgruppe, da alle Teilnehmenden jeweils die gleiche Aufgabenstellung zur Arbeit in Ad fontes hatten. Für diese Gruppe ergibt sich sogar ein Korrelationskoeffizient von -0.38, also ein massiger negativer Zusammenhang: Innerhalb dieser Gruppe haben die BenutzerInnen mit schmalbandigen Internet-Zugängen mehr in Ad fontes gearbeitet als diejenigen mit Breitbandzugängen. Auf Grund der kleinen Fallzahl darf dieses Resultat nicht verallgemeinert werden. Es stützt aber die Aussage, die sich auf Grund der Auswertung für alle BenutzerInnen machen lässt: Es besteht kein Zusammenhang zwischen der Geschwindigkeit des benutzten Internet-Zugangs und dem erreichten Lernfortschritt in Ad fontes, d.h. Ad fontes lässt sich offensichtlich auch mit einem schmalbandigen Internet-Zugang problemlos benutzen.

⁵⁶¹ Wintersemester 2001/02: interne Evaluation, N = 16; Sommersemester 2003: interne Evaluation, N = 20; Wintersemester 2003/04: Evaluation INFRAS, N = 57; Sommersemester 2004: Auswertung der Benutzerdaten, N = 100. Der leichte «Rückgang» der Breitbandanschlüsse zwischen Wintersemester 2003/04 und Sommersemester 2004 ist wohl eher eine Auswirkung der wesentlich breiteren Datenbasis als ein echter Rückgang.

⁵⁶² Für diese Korrelation wurde die Ordinalskala des Internetzugangs mittels Zuordnung der erreichbaren Download-Geschwindigkeit in KBits/sec in eine Verhältnisskala umgewandelt.

9.3. Entwicklung der Benutzerzahlen

Seit dem Start des offiziellen Betriebs Anfang 2002 haben sich 3263 Benutzer und Benutzerinnen bei Ad fontes eingeschrieben. Ausserdem wurde der Gastzugang von seiner Einrichtung am 21.3.2002 bis zu seiner vorläufigen Deaktivierung am 27.2.2004 15'525 Mal benutzt. Von den nach November 2002 neu eingeschriebenen BenutzerInnen – total 2505 – haben sich 368 oder 15% 5 Mal oder mehr eingeloggt, 144 oder 6% 10 Mal oder mehr.

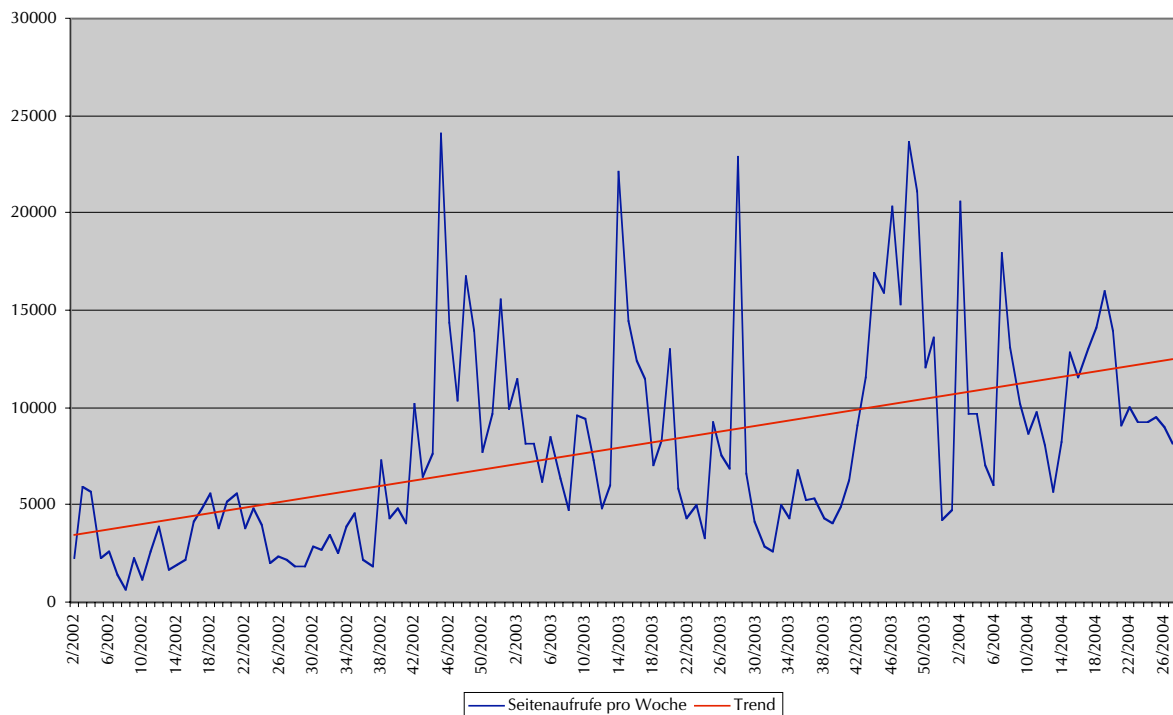


Abbildung 55: Benutzerzahlen auf Ad fontes von Januar 2002 bis Juni 2004.

Die Benutzerzahlen auf Ad fontes haben sich in den 2 1/2 Jahren, in denen das Angebot auf dem Internet zur Verfügung steht, sehr positiv entwickelt. Die Kurve in Abbildung 55 zeigt die Aufrufe von Seiten auf Ad fontes, jeweils pro Woche summiert.⁵⁶³ Während die Trendlinie die allgemein positive Entwicklung zeigt, verläuft die Kurve der absoluten Werte mit massiven Ausschlägen, die sich teilweise mit zwei Einfluss-Faktoren erklären lassen, wie im Folgenden dargestellt wird.

⁵⁶³ Die Auswertungen von Webalyzer für den 30.11.2002 und den 30.11.2003 weisen aus bisher ungeklärten Gründen eine Inkonsistenz auf: die Zahlen für die Pageimpressions sind höher als diejenigen für die Files und fast so hoch wie die Hits. Da dieses Verhältnis so nicht stimmen kann, wurden die Pageimpressions so korrigiert, dass das Verhältnis von Pageimpressions zu Hits dem jeweiligen Durchschnitt des Monats November entspricht.

9.3.1. Auswertung nach Semester/Semesterferien

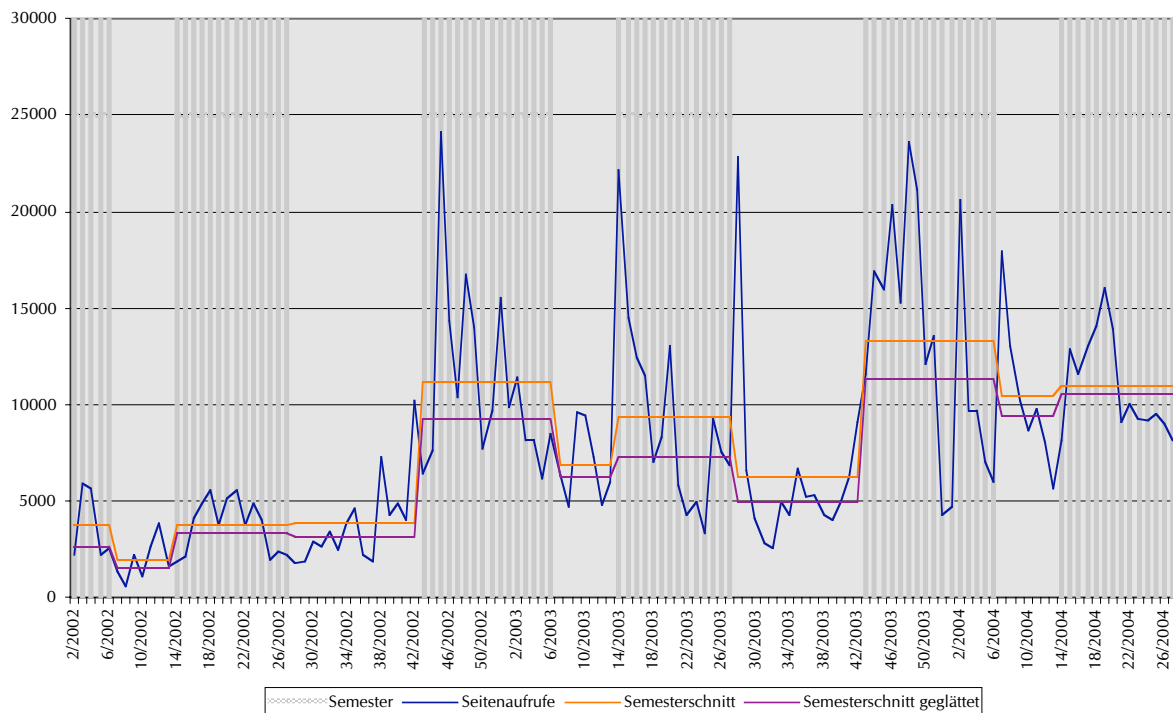


Abbildung 56: Benutzungszahlen im Zusammenhang von Semester und Semesterferien. Dunkelgrau hinterlegte Wochen liegen im Semester, hellgrau hinterlegte in den Semesterferien.

Eine grafische Auswertung der Benutzerzahlen auf dem Hintergrund der Abfolge von Semester und Semesterferien legt einen Zusammenhang zwischen der Höhe der Besuchszahlen und den Semestern nahe. Lässt sich dieser nachweisen, würde dies bedeuten, dass die einzige zahlenmäßig relevante und diesem Rhythmus unterworfenen Gruppe, nämlich die Studierenden, einen signifikanten Anteil an den BenutzerInnen von Ad fontes ausmachen, dass also die primäre Zielgruppe erreicht wird.

Gestützt wird diese These durch die in Abbildung 56 ebenfalls eingezeichneten Mittelwerte für die jeweiligen Semester bzw. Semesterferien, die ein deutliches Auf und Ab zeigen. Dies trifft insbesondere für den geglätteten Semesterschnitt zu, für den pro Periode insgesamt 25% der Werte am unteren und am oberen Ende der Skala (die «Ausreisser») nicht in die Berechnung des Durchschnitts miteinbezogen wurden.⁵⁶⁴ Damit können einerseits die Spitzen, die durch externe Faktoren (siehe unten) verursacht wurden, eliminiert werden. Andererseits werden dadurch die einige Male aufgetretenen Ausfälle in der Statistik ausgeglichen. Damit zeigt der geglättete Schnitt besser den «Normalbetrieb». Am besten zeigt sich dies in den Sommersemester-

⁵⁶⁴

Dazu wurde die MS Excel-Funktion GESTUTZTMITTEL() verwendet.

ferien 2002. Während hier der Schnitt auf Grund der durch den Medida-Prix verursachten Spitze leicht höher liegt als im vorangegangenen Sommersemester, liegt der geglättete Schnitt leicht tiefer. Beim Mittelwert liegen damit fast alle Werte für die Semesterferien tiefer als die der vorangehenden und nachfolgenden Semester; beim geglätteten Mittelwert verhält sich dies sogar immer so.

Über die ganze Untersuchungsperiode zusammengefasst zeigt der Boxplot in Abbildung 57 ein ähnliches Bild, wobei alle relevanten Kennwerte für die Semester z.T. deutlich höher liegen als für die Semesterferien.

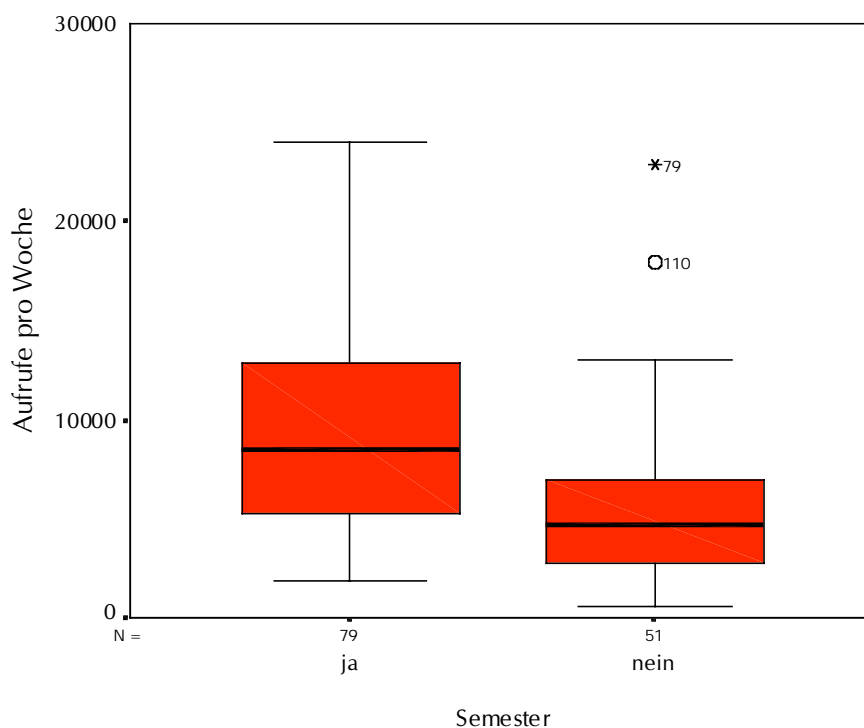


Abbildung 57: Boxplot der Aufrufe pro Woche, kombiniert mit Semester/Semesterferien. Der Median (schwarze horizontale Linie innerhalb der Box), die Quartile, welche die unteren und oberen Begrenzungen der Box bilden und 50 Prozent aller Werte umfassen, wie auch die Wiskers, die horizontalen Balken oberhalb und unterhalb der Box, welche die obersten und untersten 25% der Werte umfassen, liegen für die Semester deutlich höher als für die Semesterferien. In den Semesterferien zeigt sich ein Ausreisser (Fall 110, mit o gekennzeichnet), der mehr als 1.5 Boxlängen, sowie ein Extremwert (79, mit * gekennzeichnet), der mehr als 3 Boxlängen von der Box entfernt ist.⁵⁶⁵ Während für Fall 79 keine Erklärung vorliegt, kann der überhöhte Wert in Fall 110 durch den Gewinn des Digita 2004 erklärt werden (siehe unten).

Die statistische Auswertung⁵⁶⁶ der Aufrufe pro Woche kombiniert mit Semester bzw. Semesterferien schliesslich ergibt einen Eta-Koeffizienten⁵⁶⁷ von 0.355, nach Eliminierung der beiden Ausreisser sogar 0.425, also einen mässigen bzw. mittleren Zusammenhang.⁵⁶⁸ Damit ist auch numerisch nachgewiesen, was die grafischen Auswertungen bereits nahe legen: Zwischen Semesterbetrieb und Besuchszahlen von Ad fontes besteht ein Zusammenhang, woraus sich ableiten lässt, dass Ad fontes die primäre Zielgruppe der Studierenden erreicht.

Statistisch gesehen vermag die Abfolge von Semesterbetrieb und -ferien einen Teil der Schwankungen in den Besucherzahlen zu erklären. Es muss aber auch andere Einfluss- und Erklärungsfaktoren geben. Einer davon konnte im Folgenden identifiziert werden.

9.3.2. Einfluss von externen Faktoren

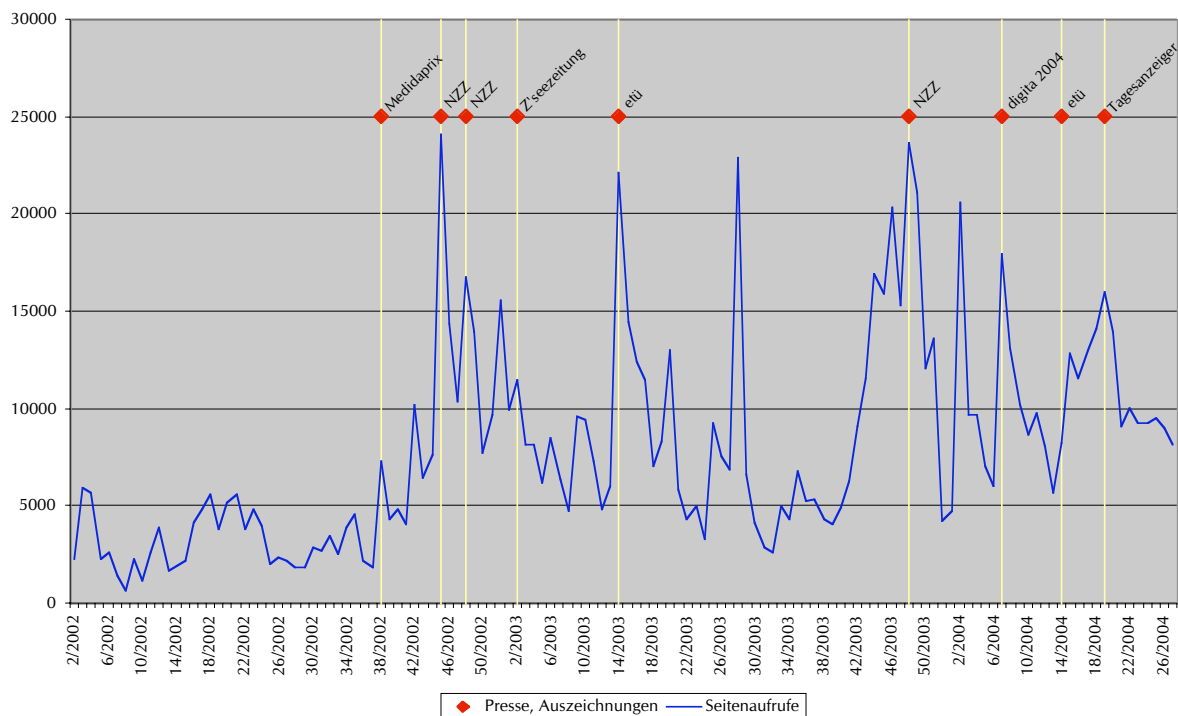


Abbildung 58: Einfluss von externen Faktoren auf die Besucherstatistik.

⁵⁶⁶ Mit Hilfe der Statistiksoftware SPSS.

⁵⁶⁷ Eta: Koeffizient für die Analyse von Beziehungen zwischen metrischen und nominal bzw. ordinal skalierten Variablen (Aufrufe pro Woche = metrisch, Semester ja/nein = nominal), mit dem Korrelationskoeffizienten für zwei metrische Variablen vergleichbar (DREIER, Datenanalyse, S. 260f.; GÜTLER, Basic Statistics, S. 52).

⁵⁶⁸ Zu (unterschiedlichen) Skalen der Stärke einer Korrelation vgl. GÜTLER, Basic Statistics, S. 53, und http://www.lernstats.de/web/php/texte.php?sub=korrelation?07_02 (5.9.2004).

Neben den internen Faktoren wie Semesterbetrieb und -ferien, welche die Besucherstatistik beeinflussen, ist auch der Einfluss von externen Faktoren aus der Besucherstatistik deutlich ablesbar. Verschiedene Preise und vor allem die Berichterstattung darüber in der Presse sowie andere Presseartikel zeigen sich deutlich in der Statistik.

Bereits der Gewinn des Mediaprix am 18.9.2002 (Woche 38/2002) und einige damit zusammenhängende kürzere Presseberichte⁵⁶⁹ zeichnen sich als erster deutlicher Peak in der Kurve ab. Am deutlichsten ist der grosse Artikel in der Neuen Zürcher Zeitung (NZZ) vom 5.11.2002 (Woche 45/2002) ablesbar.⁵⁷⁰ Auch eine kleinere Meldung über die Gründung des Fördervereins in der NZZ vom 26.11.2002 (Woche 48/2002) ist deutlich zu erkennen.⁵⁷¹ Anfang 2003 zeichnet sich ein Artikel in der Zürichseezeitung vom 6.1.2003 wiederum als kleinere Spitze ab.⁵⁷²

Im März 2003 (Woche 14/2003) erscheint ein Artikel über Ad fontes im «Elfenbeintürmer» (etü), der studentischen Zeitschrift des Historischen Seminars der Universität Zürich, also einer Publikation, die sich direkt an das primäre Zielpublikum richtet.⁵⁷³ Dessen Erscheinen ist zeitgleich mit dem Beginn des Sommersemesters 2003. Beide Faktoren zusammen führen zu einem deutlichen Anstieg der Besucherzahlen, wobei der jeweilige Einfluss der beiden Faktoren nicht genau beziffert werden kann.

Kurz vor dem Einbruch der Benutzungszahlen über Weihnachten 2003 ist im an sich bereits hohen Niveau der Benutzungszahlen während des Wintersemesters 2003/04 nochmals eine Spitze sichtbar, die mit einem Artikel in der Neuen Zürcher Zeitung über die Nomination zum Digita 2004 zusammenfällt (Woche 48/2003).⁵⁷⁴

Sehr deutlich schliesslich zeigt sich die mit dem Gewinn des Deutschen Softwarepreises Digita 2004 am 10.2.2004 (Woche 7/2004) verbundene Publizität mit Artikeln in der Neuen Zürcher Zeitung, im Tagesanzeiger, in der Zürichseezeitung sowie der Aargauer Zeitung und der Mittellandzeitung.⁵⁷⁵ Wiederum mit dem Beginn des Sommersemesters fällt die Publikation von zwei weiteren Artikeln im «etü» zusammen, wobei hier nicht genau zu sagen ist, welcher Umstand wie viel zum Anstieg der Seitenaufrufe geführt hat.⁵⁷⁶ Erstaunlicherweise zeichnet sich

⁵⁶⁹ Media-Prix 2002, FUCHS, MEDIDA-Preis.

⁵⁷⁰ NEUHAUS, Durch das Netz zu den Quellen.

⁵⁷¹ NEUHAUS, Förderverein.

⁵⁷² BERNET, Mausclick.

⁵⁷³ SCHMID/NATER et al., Archivlehrprogramm.

⁵⁷⁴ NEUHAUS, Ad-fontes-Projekt nominiert.

⁵⁷⁵ Preis für E-Learning-Projekt, BURRI, Quellenkunde, Interaktivität.

⁵⁷⁶ EGLI/GEISSMANN, Abenteuer Quelleninterpretation und GISLER, Transkribieren.

sogar ein knapper Linkhinweis in einem Artikel über Genealogie und Computer im Tagesanzeiger vom 3.5.2004 (Woche 19/2004) in den Besucherzahlen ab.⁵⁷⁷

Der Boxplot in Abbildung 59 zeigt deutlich, dass alle statistischen Kennzahlen für die Wochen mit Presseberichten deutlich höher liegen als für Wochen ohne mediales Echo. Dass allerdings nicht alle Spitzenwerte in der Besucherstatistik mit Presseberichten erklärt werden können, zeigen die verzeichneten Ausreisser in den Wochen ohne Presseberichte.

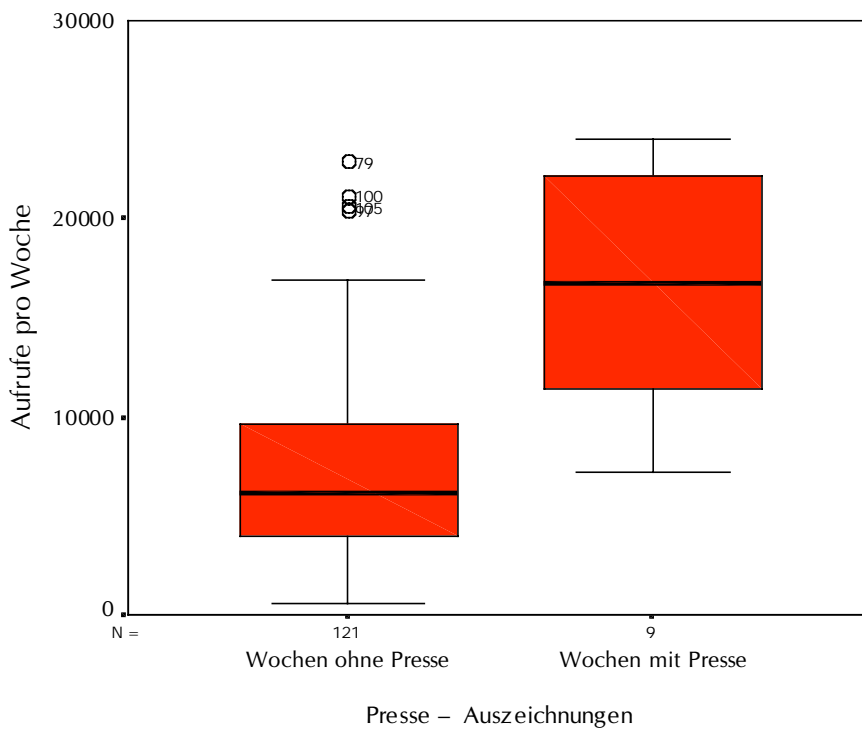


Abbildung 59: Boxplot der Seitenaufrufe pro Woche kombiniert mit Presseberichten und Auszeichnungen.

Eine numerische Auswertung der Seitenaufrufe pro Woche kombiniert mit Presse und Auszeichnungen ergibt einen Eta-Koeffizienten von 0.436, also ebenfalls einen mässigen oder mittleren Zusammenhang.

Offensichtlich profitiert auch ein Internet-Angebot, das an sich ein recht breites «Stammpublikum» hat, kurzfristig stark von externen Faktoren wie Auszeichnungen und Presseberichten.⁵⁷⁸ Allerdings ist kaum zu sagen, ob und wie viel diese Publizität zum allgemein steigenden Trend

⁵⁷⁷ LUCHETTA, Ahnen.

⁵⁷⁸ Vgl. auch die ganz ähnlichen Erfahrungen im Internet-Projekt www.zuerich98.ch. RITTER/SABLONIER, zuerich98.ch, S. 195f.

der Benutzerzahlen beigetragen hat. Dennoch lohnt es sich offensichtlich auch für ein «akademisches» Projekt, in eine effektive Öffentlichkeits- und Pressearbeit zu investieren (vgl. Kapitel 6.3.7).

9.4. Sessions

Für die Zeit vom 20.2.2004 bis zum 4.7.2004 stehen Daten zu den Sessions, also zusammenhängenden Besuchen der BenutzerInnen in Ad fontes, zur Verfügung. Dabei wurden die Seitenaufrufe pro Besuch und BenutzerIn mitprotokolliert.⁵⁷⁹ Aus diesen Daten können einige interessante Schlüsse gezogen werden.

9.4.1. Lernwege

Protokollierte Lernwege von BenutzerInnen in einem E-Learning-Angebot sind auf Grund der grossen Datenmengen und des Problems, die sehr individuellen Wege in Kategorien zu ordnen, quantitativ nur sehr schwierig auszuwerten. Sinnvollerweise sind daher eher deskriptive Methoden anzuwenden.⁵⁸⁰ Im Folgenden werden deshalb beispielhaft sieben verschiedene Lernwege aus einigen tausend Sessions ausgewählt und kurz kommentiert. Dabei entsprechen die Seiten 1000 bis 1999 der Einführung in Ad fontes, 2000 bis 2999 dem TUTORIUM, 3000 bis 3999 dem TRAINING, 4000 bis 4999 dem ARCHIV und 5000 bis 5999 den RESSOURCEN.

⁵⁷⁹ Zum Konzept der Sessions und der Implementation in PHP vgl. das entsprechende Kapitel der PHP-Dokumentation unter <http://www.php.net/session> (10.7.2004).

⁵⁸⁰ KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 214.

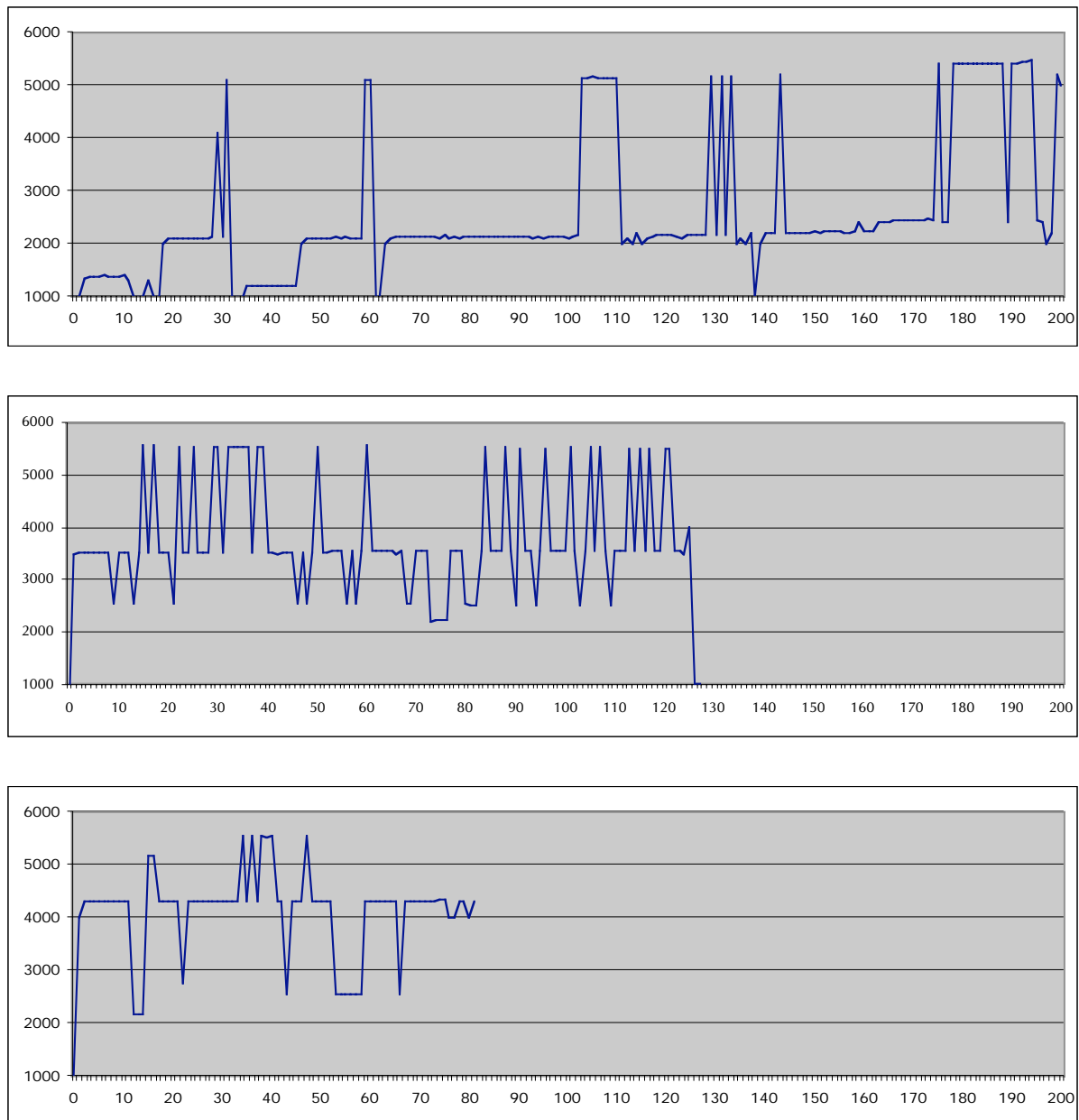


Abbildung 60: Drei Lernwege von BenutzerInnen, die sich auf einen Teil von Ad fontes konzentrieren.

Abbildung 60 zeigt drei typische Lernwege von BenutzerInnen, die sich auf einen Teil von Ad fontes konzentrieren. Der Benutzer in Abbildung 60a hat zuerst die Einführung besucht (1000er-Seiten), dann im TUTORIUM gelesen (2000er-Seiten) und dabei einige Male Querverweise in die RESSOURCEN (5000er-Seiten) verfolgt. In Abbildung 60b arbeitet die Benutzerin im TRAINING (3000er-Seiten) an einer Datierungsaufgabe und schlägt immer wieder Informationen im TUTORIUM und den RESSOURCEN nach. Abbildung 60c schliesslich zeigt einen Besuch im ARCHIV (4000er-Seiten), ebenfalls ergänzt mit Sprüngen via Querverweise in verschiedene Teile des TUTORIUMS und in die RESSOURCEN.

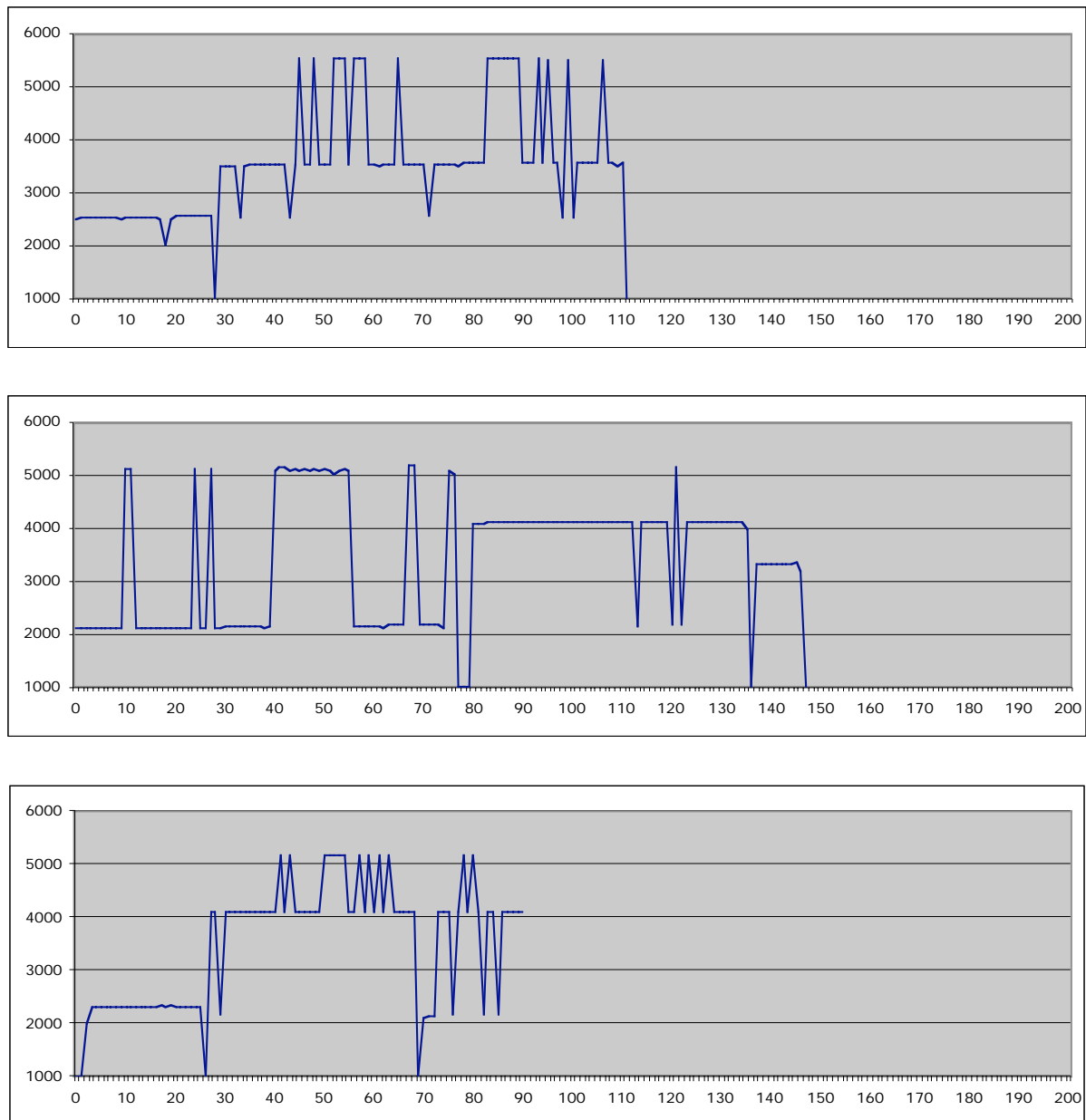


Abbildung 61: Drei Lernwege durch verschiedene Teile von Ad fontes.

Abbildung 61 zeigt drei typische Lernwege von BenutzerInnen, die sich während eines Besuches durch verschiedene Teile von Ad fontes bewegen. In Abbildung 61a liest der Benutzer zuerst etwa 25 Seiten im TUTORIUM, bevor er sich auf die Datierungsübungen im TRAINING konzentriert. Dabei benützt er immer wieder Querverweise ins TUTORIUM und ins ARCHIV, um die Aufgabe zu lösen. Die Benutzerin in Abbildung 61b liest zuerst ausführlich im TUTORIUM und den querverlinkten Seiten der RESSOURCEN, bevor sie sich mit der ersten ARCHIV-Aufgabe und zum Abschluss mit einer Transkriptionsübung im TRAINING beschäftigt. Abbildung 61c schliesslich zeigt den Lernweg eines Benutzers, der ebenfalls zuerst im TUTORIUM liest, bevor er

die erste ARCHIV-Aufgabe in Angriff nimmt, wobei er immer wieder Querverweisen ins TUTORIUM und in die RESSOURCEN folgt.

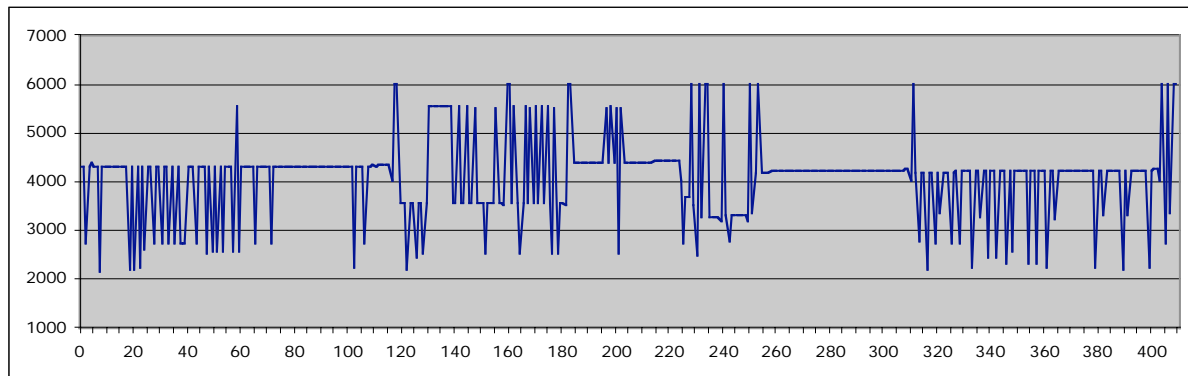


Abbildung 62: Eine der längsten Sessions in Ad fontes (X-Skala doppelt so lange wie Abbildung 60 und Abbildung 61). Die Benutzerin bearbeitet zuerst die dritte ARCHIV-Aufgabe (mit Sprüngen ins TUTORIUM und in die RESSOURCEN), danach konsultiert sie die Bilanz zur Anzeige des Lernfortschritts (6010ff., vgl. Kapitel 4.3.10), um noch nicht bearbeitete Teile zu finden, springt in die Datierungsübungen im TRAINING, danach via Bilanz in die vierte ARCHIV-Übung. Anschliessend bearbeitet sie verschiedene Transkriptionsübungen im TRAINING, um sich dann noch ausführlich mit der zweiten ARCHIV-Übung zu befassen.

Diese grafischen Auswertungen entsprechen ziemlich genau dem von Bruner entwickelten Konzept des «Spiralencurriculums» als Versinnbildlichung des entdeckenden Lernens (vgl. Kapitel 2.3.3).⁵⁸¹ Die Benutzerinnen und Benutzer werden nicht schrittweise an das Thema herangeführt, sondern ermutigt, sich von den eigenen Interessen geleitet durch den Stoff zu bewegen.

Ad fontes unterstützt dieses entdeckende Lernen mit verschiedenen Massnahmen. So wurden die vier Teile TUTORIUM, TRAINING, ARCHIV und RESSOURCEN mit zahlreichen Querverweisen untereinander verknüpft. Um auch nach einem Sprung in einen anderen Teil mühelos wieder auf die zuletzt besuchte Seite des ursprünglichen Teils zurückkehren zu können, wurde die Lesezeichenfunktion implementiert (vgl. Kapitel 4.3.1).

Tatsächlich werden rund 5% aller Seiten in Ad fontes über die Lesezeichenfunktion (wieder) aufgerufen.⁵⁸² Dieser Wert ist nicht allzu hoch, und auch Gespräche mit BenutzerInnen

⁵⁸¹ KERRES, Multimediale und telemediale Lernumgebungen, S. 218f., NIEGEMANN/HESSEL et al., Kompendium E-Learning, S. 102. Niegemann et al. schreiben das Spiralencurriculum Bruner zu, Kerres führt es auf Ausubel zurück. Die Spirale ergibt sich durch eigentlich unmögliche Rückwärtsbewegungen auf der Zeitachse (t). Wird dies korrigiert, d.h. die Spirale «aufgefaltet», ergibt sich die idealtypische Form der oben gezeigten Lernwege.

⁵⁸² Bei einer Auswertung von 2525 Sessions mit 55012 Seitenaufrufen wurden 2610 Seiten über ein Lesezeichen aufgerufen, was 4.74% aller Seitenaufrufe entspricht.

bestätigen, dass z.T. auch erfahrene BenutzerInnen diese Funktion nicht kennen. Deshalb werden gegenwärtig Wege gesucht, um dieses nützliche Hilfsmittel noch besser einzuführen.

Dennoch bestätigen die oben gezeigten grafischen Lernweg-Aufzeichnungen und der Wert für die Benutzung der Lesezeichen, dass das Konzept der Querverweise und Rücksprünge über die Lesezeichen funktioniert und Ad fontes tatsächlich explorativ genutzt wird.

9.4.2. Besuchsdauer

Der längste Besuch in Ad fontes dauerte 143 Minuten, die durchschnittliche Dauer der Besuche in Ad fontes beträgt gut 10 Minuten.⁵⁸³ Werden allerdings nur die Sessions von BenutzerInnen miteinbezogen, die mindestens 30 bzw. 60 Minuten in Ad fontes verbracht haben (also mit Ad fontes «ernsthaft gearbeitet» haben), steigt die durchschnittliche Länge der Besuche auf knapp unter bzw. knapp über 20 Minuten.

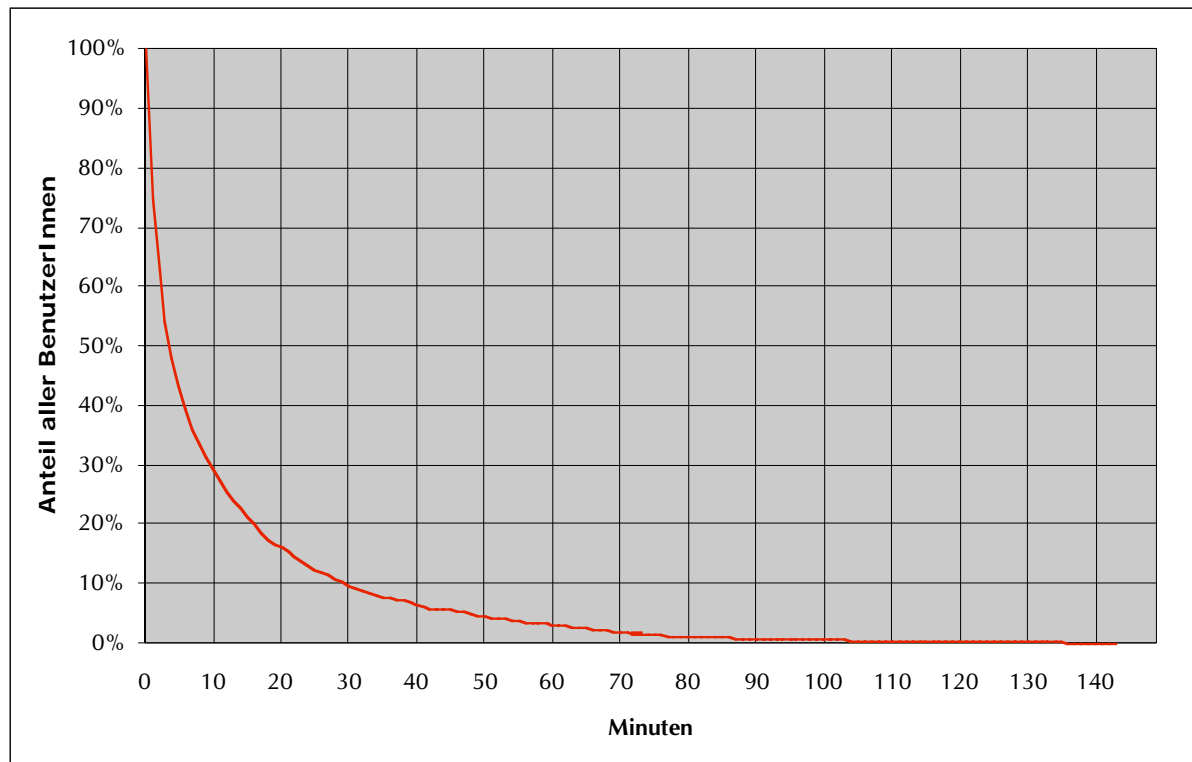


Abbildung 63: Verweildauer der Ad fontes-BenutzerInnen. Von allen BenutzerInnen, die sich in Ad fontes einloggen, sind nach 10 Minuten noch 30% aktiv, nach 30 Minuten noch 10%; jeder 10. Besuch dauerte also länger als 30 Minuten. Der längste Besuch dauerte 143 Minuten.

⁵⁸³ Insgesamt gab es in dieser Zeit 2525 Sessions. blieb ein/eine BenutzerIn innerhalb einer Session länger als 15 Minuten auf einer Seite, wird angenommen, dass der Computer verlassen wurde, ohne den Browser zu schliessen. Entsprechend werden solche Sessions in mehrere Besuche unterteilt. Damit ergeben sich 3043 Besuche mit 65'358 Seitenaufrufen mit einer mittleren Dauer der Besuche von 634 Sekunden bzw. 10.57 Minuten, was einen Mittelwert von 31 Sekunden pro Seiten ergibt.

9.4.3. *Lernzeit und Lernfortschritt*

In der Zeit vom 20.2.2004 bis 4.7.2004 (also in einer Periode, die in etwa einem Semester entspricht) wurden total 32'155 Minuten bzw. 536 Stunden in Ad fontes gearbeitet bzw. verbraucht. Die 732 BenutzerInnen, die Angaben über ein Studium gemacht haben, haben 27'244 Minuten bzw. 454 Stunden in Ad fontes gelernt; damit hat jeder und jede durchschnittlich 37 Minuten in Ad fontes gearbeitet. Von diesen 454 Lernstunden entfallen 230 Stunden auf 113 Studierende an der Universität Zürich, 86 Stunden auf 212 Studierende an anderen Universitäten und 138 Stunden auf 407 Nicht-Studierende.

Seit Anfang April 2004 wird in Ad fontes der Lernfortschritt (also wie viel von Ad fontes bereits durchgearbeitet wurde) erhoben. Im (relativ kurzen) Zeitraum von Anfang April bis Ende Juni ergibt sich ein durchschnittlicher Lernfortschritt von 5.6% für alle BenutzerInnen, für die überhaupt Angaben zum Lernfortschritt vorliegen (N = 497). Für alle Studierenden liegt der Wert mit 6.8% etwas höher (N = 211), für die Studierenden an der Universität Zürich (N = 81) sogar deutlich höher, nämlich bei 14.2%. Für die Teilnehmenden des Ad fontes-Kolloquiums im Sommersemester 2004 (N = 14) beträgt der Durchschnittswert 68.1%, wobei die Werte relativ breit zwischen 36.7% und 95.3% streuen.⁵⁸⁴

Interessant ist eine Auswertung des Lernfortschritts nach Geschlecht. Dabei zeigt sich, dass bei den Studierenden die Frauen durchschnittlich 7.3% von Ad fontes durchgearbeitet haben, die Männer 6.7% (102 Frauen und 104 Männer, N = 206). Dabei haben die Frauen 11.2 Minuten für einen Prozentpunkt benötigt, während die Männer 13.0 Minuten dafür gebraucht haben. Das bedeutet, dass die Frauen tendenziell nicht nur länger in Ad fontes gearbeitet haben, sondern in dieser Zeit auch produktiver waren.⁵⁸⁵

9.4.4. *Gesamte Bearbeitungszeit*

Die Auswertung der Sessions pro BenutzerIn kombiniert mit dem individuellen Lernfortschritt gibt Auskunft darüber, wie viel Zeit für die Durcharbeitung eines Teils von Ad fontes benötigt wurde. Aus dieser Zahl kann die totale Zeit für die Durcharbeitung des ganzen Programms hochgerechnet werden.

⁵⁸⁴ Dabei ist zu berücksichtigen, dass gegen Ende des Semesters der Gesamtumfang von Ad fontes nochmals erhöht wurde (z.B. durch drei lateinische Transkriptionsübungen). Vorher lagen die jeweiligen Lernfortschrittswerte noch um einige Prozentpunkte höher.

⁵⁸⁵ Wie viel Prozent dieser höheren Arbeitsleistung der Frauen auf die offenbar auf das weibliche Geschlecht besonders motivierend wirkende Person des Kolloquiumsleiters zurückgehen, konnte leider im Rahmen dieser Arbeit nicht geklärt werden.

Werden alle 476 BenutzerInnen berücksichtigt, für welche die entsprechenden Daten zur Verfügung stehen, ergibt sich eine durchschnittliche Bearbeitungsdauer von gut 30 Stunden. Da dabei jedoch für eine beträchtliche Anzahl von BenutzerInnen von einem Lernfortschritt von unter 1% auf 100% hochgerechnet wird, ist diese Zahl mit einer hohen Ungenauigkeit behaftet. Bessere Resultate verspricht eine Begrenzung auf alle BenutzerInnen, die mindestens 2% (N = 179) oder 5% (N = 56) von Ad fontes durchgearbeitet haben. Dabei resultieren durchschnittliche Bearbeitungszeiten von 22.04 bzw. 20.88 Stunden. Ad fontes entspricht also rund 21 Online-Lernstunden. Das liegt um fast 50% über dem im Projektantrag vom August 2000 genannten Ziel von 15 Stunden und entspricht genau der Präsenzzeit eines Kolloquiums von 2 mal 45 Minuten während 14 Wochen, wobei damit bei Ad fontes nur die reine «time on task» gemessen wird. Deshalb scheint es gerechtfertigt, für die Durcharbeitung von Ad fontes die gleiche Anzahl von ECTS-Punkten wie für ein zweistündiges Kolloquium gutzuschreiben.⁵⁸⁶

9.5. Rentabilität

Die Kosten für die Realisierung von Ad fontes belaufen sich auf CHF 750'000.– (vgl. Kapitel 6.4). Damit stellt sich die Frage nach der «Rentabilität» des Projekts. Allerdings lassen sich kaum sinnvolle Vergleiche mit der herkömmlichen Präsenzlehre ziehen. Die Lehr- und Lernziele sind weder bei traditionellen Kolloquien noch bei Ad fontes vollständig operationalisierbar. Auch ein unreflektierter Effizienzvergleich der erzeugten Lernminuten (LM) in Relation zu den Kosten führt zu absurden Ergebnissen, wie die folgende Rechnung zeigt:

Ein zweistündiger Lehrauftrag an der Universität Zürich kostet ca. CHF 7500.–. Nehmen wir an, dass an diesem Kolloquium (am ehesten vergleichbar mit Ad fontes) 15 Studierende teilnehmen. Bei 14 Semesterwochen würden dann mit CHF 7500.– 18'900 Lernminuten (LM) erzeugt. Mit CHF 750'000.– liessen sich also 1'890'000 LM erzeugen. Im Sommersemester 2004 wurden von Studierenden der Universität Zürich in Ad fontes 13'800 LM generiert.⁵⁸⁷ Damit müsste Ad fontes also 137 Semester in Betrieb bleiben, bis dieselbe Lernzeit erzeugt wird wie mit Lehraufträgen. Ab Semester 138 würde Ad fontes «rentieren». Nimmt man die Lernzeiten von Studierenden anderer Universitäten (5140 LM) hinzu, müsste Ad fontes immer noch 100 Semester laufen, mit allen BenutzerInnen (32'155 LM) «nur» noch 59 Semester.

⁵⁸⁶ Vgl. dazu auch UNIVERSITÄT ZÜRICH, ECTS-Leitfaden.

⁵⁸⁷ Erhoben wurden die Daten für die Zeit vom 20.2.2004 bis zum 4.7.2004. Das entspricht zwar nicht einem halben Jahr, wie es den obigen Berechnungen zugrunde gelegt wurde. Das Sommersemester wurde jedoch voll erhoben, und während der Semesterferien wird wesentlich weniger mit Ad fontes gelernt. Man mag deshalb die errechnete Zahl leicht erhöhen.

Diese Zahlen können und müssen natürlich relativiert werden. Zunächst einmal sind die LM nicht gleichwertig. Während in einem Kolloquium mal eine Sitzung wegen Krankheit oder Feiertag ausfallen kann, mal ein paar Kommilitonen fehlen, in der ersten Stunde das Vorgehen und die Anforderungen besprochen werden und in jeder Stunde Minuten für Administratives u.ä. verbraucht werden, ist bei Ad fontes die reine Lernzeit (= aktive Arbeitszeit, time on task) erhoben. Die aufgewendete Zeit, die die Lernenden für die Lektüre der Einführung (wie das Programm funktioniert), für die Anmeldung, die Erkundung der RESSOURCEN u.ä. benötigen, wird bei Ad fontes nicht gezählt.

Zu berücksichtigen ist ausserdem die Aktivität der Studierenden in den Lehrveranstaltungen. Die LM sind hinsichtlich der Lernaktivität nicht gleich intensiv. Anzunehmen ist, dass statistisch die Intensität der Lernaktivitäten mit der Grösse der Lehrveranstaltungen zusammenhängt – auch wenn dies sicherlich nicht der einzige Faktor ist. Bei übungsintensiven Lehrveranstaltungen zählt dieses Argument jedenfalls.⁵⁸⁸ Besser als ein Kolloquium mit 15 Teilnehmenden wäre demnach eines mit ca. 10 Teilnehmenden. Geht man von 10 Teilnehmenden aus, die in 12 Sitzungen anwesend sind bei 60 Minuten «time on task», ergibt sich eine effektive Lernzeit von 7200 LM. Daraus resultiert eine Solllaufzeit von Ad fontes von 22 Semestern (gerechnet mit den LM, die im Sommersemester 2004 insgesamt erzeugt wurden).

Nun ist die Präsenzlehre an der Universität nicht nur über Lehraufträge abzuwickeln. Festangestellte ProfessorInnen sind wesentlich teurer als die angenommenen CHF 7500.– pro Lehrauftrag, selbst wenn man hier nur mit 50% rechnet – sie leisten zumindest theoretisch je zur Hälfte Forschung und Lehre. Bei angenommenen Lohnkosten von 200'000.– (also 100'000.– für die Lehre) ergibt sich, dass die zweistündige Lehrveranstaltung eines Professors oder einer Professorin ca. CHF 12'500.– kostet (bei acht Lehrveranstaltungen im Jahr). Mit CHF 750'000.– wären demnach 60 Lehrveranstaltungen finanzierbar. Nicht berücksichtigt werden dabei die Kosten für weiteres Personal (zum Beispiel Mittelbau⁵⁸⁹, Sekretariat) sowie Kopier- und Raumkosten – die Serverkosten für Ad fontes sind demgegenüber zu vernachlässigen. Nach den obigen Annahmen⁵⁹⁰ würden damit 432'000 LM produziert, das entspricht 13 Semester Solllaufzeit für Ad fontes.

⁵⁸⁸ Mit Arbeit in Kleingruppen lässt sich die Aktivität der Studierenden auch bei höheren Teilnehmendenzahlen steigern.

⁵⁸⁹ Nach dem Bericht der Evaluationsstelle arbeitet der Mittelbau ca. 25% seiner Arbeitszeit für die Lehre (inklusive Prüfungen und Studienberatung).

⁵⁹⁰ 10 Studierende, 12 Semesterwochenstunden à 60 LM; bei Ad fontes wird dabei von 32'155 LM ausgegangen.

Die beiden Faktoren Lerndauer und Kosten lassen sich zwar mehr oder weniger gut messen, liefern aber keine wirklich brauchbare Kennzahl für die Beurteilung der Effektivität der Lehre. Um für möglichst wenig Geld möglichst viel Lernzeit zu bekommen, genügt es, Texte zu kopieren: Je schlechter die Kopien, desto effektiver – denn dann brauchen die Studierenden länger, um die Texte zu lesen. Es müsste also noch die Lerneffektivität hinzukommen, die aber weder bei Ad fontes noch bei Kolloquien im Fach Geschichte messbar ist. Aber Ad fontes wirkt sich hier mindestens auf die subjektive Einschätzung der Lernenden positiv aus.⁵⁹¹

Trotz all dieser Relativierungen bleibt Ad fontes ein teures Produkt, das weiterhin Unterhalt benötigt, der in diese Kostenberechnungen nicht eingeflossen ist. Um Projekte wie Ad fontes «rentabel» zu machen, müsste die Universität aktiver als bisher Kooperationen mit anderen Institutionen und Universitäten im In- und Ausland anstreben und fördern. Bisher scheint man sich auf die Möglichkeiten innerhalb des Swiss Virtual Campus zu verlassen, der sich allzu sehr auf den kleinen Markt der Schweiz konzentriert.⁵⁹²

Allerdings ist auch mit Vorbehalten zu rechnen. Nicht jeder Dozierende ist bereit, bestehendes Lehrmaterial oder gar ganze Internetlernumgebungen bzw. WBTs zu verwenden, so dass eine konkrete Einbindung in die Lehre im Sinne von Blended Learning nicht unproblematisch sein dürfte. Jedenfalls kann man nicht blindlings Studierendenzahlen hochrechnen. Hinzu kommen nämlich erhebliche Schwierigkeiten bei der Konzeption, Koordination und Implementierung von solchen gross angelegten Projekten. Hier ist mit zusätzlichen Kosten und evtl. auch Qualitätseinbussen zu rechnen.

Die hohen Kosten für die Erstellung von Ad fontes stellen ein erhebliches Risiko für die Nachhaltigkeit dar. Deshalb sind diese Kosten hier nochmals zu reflektieren und zu relativieren. Man muss sehen, dass mit den CHF 750'000.– mehr realisiert wurde als ein blosser Ersatz für einen Lehrauftrag – wie es der obige Vergleich der erzeugten LM vielleicht suggeriert. Das Ad fontes-Team hat selbst Forschungen betrieben, um die Inhalte in Ad fontes schreiben zu können. Die

⁵⁹¹ STERN/SCHMIDT et al., Evaluation Ad fontes, S. 16f. und 27.

⁵⁹² Wenn wir von den Zürcher Studierenden ausgehen und eine ähnlich intensive Nutzung an den Universitäten Basel und Bern unterstellen, könnten die durch die Studierenden erzeugten LM allenfalls verdoppelt werden, während bei einer engen Kooperation und curricularen Einbindung an der Universität München die Zahl der gesamten Deutschschweiz verdoppelt werden könnte. Wenn ein solches Programm gar innerhalb der Virtuellen Hochschule Bayerns angeboten würde, würden die Zahlen nochmals massiv nach oben gehen: Es würden die Universitäten Augsburg, Bamberg, Bayreuth, Eichstätt, Erlangen, München, Passau, Regensburg und Würzburg erreicht.

zahlreichen Arbeiten von fortgeschrittenen Studierenden am Lehrstuhl von Prof. Dr. Roger Sablonier zu Einsiedeln und seiner Geschichte wurden von den Projektmitarbeitenden mitbetreut. Ergebnis sind einige Lizentiatsarbeiten und viele Seminararbeiten zu bisher unbekannten Aspekten der Einsiedler Klostergeschichte.⁵⁹³ Andreas Kränzle hat mit dem Ad fontes-Team daneben zwei Ad fontes-Kolloquien durchgeführt, die aus Projektmitteln finanziert wurden.⁵⁹⁴

Ein erheblicher Teil der Arbeit des Projektteams wurde für Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation eingesetzt, so dass ein Imagegewinn für die Universität und das Historische Seminar erwirtschaftet wurde. Die Projektmitarbeitenden konnten sich weiterqualifizieren und Aufsätze und andere Arbeiten zu Ad fontes publizieren (vgl. Anhang Kapitel 11.3).⁵⁹⁵

Schliesslich ist zu betonen, dass es sich um ein Pilotprojekt handelt, bei dem sowohl der Inhalt als auch die meisten technischen Lösungen neu entwickelt wurden. Die Produktion weiteren Inhalts auf dem bisherigen Qualitätsniveau ist nach dieser Entwicklungsphase erheblich billiger. Als Beispiel soll die Erstellung der lateinischen Transkriptionsübungen in Zusammenarbeit mit der Universität München dienen. Eine Transkriptionsübung wurde für ca. CHF 750.– produziert. Bei einer angenommenen Bearbeitungsdauer von 20 Minuten⁵⁹⁶ kostet eine Lernumgebung im Umfang von Ad fontes (21 Stunden Bearbeitungsdauer) noch ca. CHF 50'000.–.

Zu berücksichtigen ist allerdings, dass die Universität München ein gutes Manuskript abgeliefert hat, so dass hier nur einige Anpassungen an die Drehbuchkonventionen von Ad fontes und kleinere redaktionelle Eingriffe nötig waren. Die Bilder, die in diesem Fall vom Förderverein Ad fontes finanziert wurden, sind ebenfalls nicht mitberechnet. Schliesslich werden die Transkriptionsübungen in der Bilanz stark gewichtet, was die Berechnung möglicherweise etwas «schönt». Bei Inhalten, die nicht in das jetzige Ad fontes integrierbar sind, müssten zudem Anpassungen der Oberfläche gemacht werden. Hauptaufwand bleibt auch in Zukunft die Erstellung des Drehbuchs. Trotzdem dürfte – bei vorhandenem Inhalt – die Produktion weiterer umfangreicher Angebote auf der Grundlage von Ad fontes relativ kostengünstig⁵⁹⁷ möglich sein. Insofern müsste es das Ziel der Universität sein, weitere «Kurse» auf der Grundlage von Ad fontes zu produzieren.

⁵⁹³ Vgl. Anhang Kapitel 11.3.

⁵⁹⁴ Vgl. Kapitel 7.1. Es handelt sich um die Kolloquien vom Wintersemester 2002/03 und Sommersemester 2003.

⁵⁹⁵ GALLE/KRÄNZLE et al., Ad fontes: www.adfontes.unizh.ch; GALLE/KRÄNZLE et al., www.adfontes.unizh.ch; KRÄNZLE/RITTER, Ad fontes (Dissertation).

⁵⁹⁶ Diese Dauer entspricht ungefähr der Gewichtung in der Bilanz; vgl. zur Bilanz auch Kapitel 4.3.10.

⁵⁹⁷ D.h. zwischen CHF 50'000.– und CHF 100'000.–; letztlich dürften die Kosten sehr stark von der Qualität des Drehbuchs abhängen.

9.6. Fazit

Die statistischen Auswertungen zeigen, dass Ad fontes sein Zielpublikum gut erreicht. Darüber hinaus erfreut sich Ad fontes ausserhalb des primären Zielpublikums grosser Beliebtheit innerhalb eines breiten Altersspektrums, vor allem in der Schweiz und im deutschsprachigen Ausland, aber auch weit darüber hinaus. Die Geschwindigkeit des Internetzugangs spielt dabei keine Rolle, auch mit einem analogen Modem ist Ad fontes problemlos und produktiv nutzbar.

Der Trend der Besuchszahlen zeigt stetig nach oben, doch unterliegen die Seitenaufrufe massiven Schwankungen. Diese lassen sich teilweise durch die Abfolge von Semester und Semesterferien erklären, was wiederum für das Erreichen der primären Zielgruppe spricht. Ausserdem können einzelne Spitzenwerte eindeutig auf Auszeichnungen für und Presseberichte über Ad fontes zurückgeführt werden.

Die durchschnittliche Länge der Besuche in Ad fontes liegt zwischen 10 und 20 Minuten mit Spitzen bis zu 2.5 Stunden. Gesamthaft über alle Studierenden gesehen verbringt jede/r Studierende knapp 40 Minuten in Ad fontes. Wird die Arbeit am Computer aber im Rahmen eines Blended-learning-Szenarios durch eine Präsenzlehrveranstaltung begleitet, steigt die durchschnittliche Verweildauer massiv auf 13 Stunden an. In dieser Zeit werden im Durchschnitt rund 70% von Ad fontes durchgearbeitet, mit Spitzenwerten von knapp unter 100%.

Dabei wird Ad fontes weitgehend so genutzt, wie es im Konzept vorgesehen war; die Lernenden suchen sich ihren eigenen Weg durch das Angebot und nützen dabei die angebotenen Verknüpfungen zwischen den verschiedenen Teilbereichen. Insgesamt entspricht Ad fontes vom Arbeitsaufwand her einem zweistündigen Kolloquium und sollte deshalb in Bezug auf ECTS-Punkte auch gleich behandelt werden. Ad fontes deckt offensichtlich ein Bedürfnis ab; das Konzept konnte weitgehend umgesetzt werden und hat sich bewährt; die statistischen Auswertungen stellen dem E-Learning-Angebot ein gutes Zeugnis aus.

Die Frage nach der Rentabilität von Ad fontes ist aus rein ökonomischer Sicht, zum Beispiel mit einem Vergleich der Kosten pro erzeugter Lernminute, nicht zu beantworten. Bei der Beurteilung der Rentabilität müssen ausserdem der Pioniercharakters des Projekts, die Qualität der erzeugten Lernzeit, die Motivation der Studierenden sowie die aus Ad fontes heraus entstandenen Forschungsergebnisse und Qualifikationen berücksichtigt werden.

10. Schlusswort

Alle Rationalisierung ist Postrationalisierung.

Wir haben uns in dieser Arbeit mit dem theoretischen Hintergrund, dem Konzept, der Realisierung, der Nutzung und der Bewertung des E-Learning-Projekts Ad fontes befasst.

Im *ersten Teil* dieser Arbeit haben wir uns mit Begriffen und Konzepten aus dem unüberschaubaren Bereich E-Learning auseinandergesetzt. Dabei haben sich zwei Auffälligkeiten gezeigt. Einerseits muss bei Begriffen wie Multimedia oder Interaktivität vor einer seriösen Auseinandersetzung mit den Themen erst einmal viel Werbeschutt und -rhetorik entfernt werden, da das Marketing diese Schlagworte längst für sich vereinnahmt hat. Doch auch dann stösst man auf eine Vielzahl von sich teilweise sogar widersprechenden Definitionen. Dabei mag eine Rolle spielen, dass E-Learning ein sehr komplexes Gebiet ist, das viele an sich weit auseinander liegende Wissenschaftsbereiche in sich vereint. Je nach Herkunft der Autorinnen und Autoren und entsprechendem Blickwinkel resultiert dann eine andere Definition. Andererseits existieren im Bereich E-Learning offensichtlich gewisse «pädagogische Mythen»: «Behaviorismus bedeutet Multiple-Choice und ist schlecht» oder «Viel Multimedia hilft viel». Werden diese oft genug zitiert, werden sie zwar nicht richtiger, aber irgendwann unhinterfragtes Allgemeinut. Hier haben wir uns bemüht, etwas Licht in den Dschungel der Definitionen zu bringen und gewisse Ungereimtheiten gerade zu rücken.

Im *zweiten Teil* haben wir die Geschichte von Ad fontes, das Konzept und die Prozesse bei der Realisierung sowie die dabei gemachten Erfahrungen dargestellt. Am Anfang eines erfolgreichen E-Learning-Projektes steht ein durchdachtes Konzept, das Aufgaben und Ziele definiert. Doch so sinnvoll und nötig ein tragfähiges Konzept ist, so nötig ist ein gewisses Mass an Flexibilität und Pragmatismus bei der Umsetzung. Die Realisierung von Ad fontes war nicht immer ein geradliniger Prozess. Es gab Momente, wo auf früher getroffene Entscheidungen zurückgekommen werden musste, um eine Verbesserung des Produktes zu erzielen. Hilfreich war dabei sicher, dass Ad fontes schon im frühen Projektstadium im Unterricht eingesetzt und auch von mehreren internen und externen Evaluationen begleitet wurde. Dies hat ermöglicht, die Annahmen aus dem Konzept in der Praxis zu überprüfen und wo nötig zu korrigieren.

Der *dritte Teil* schliesslich zeigt, dass Ad fontes erfolgreich in der Lehre eingesetzt wird. Dabei lässt sich Ad fontes als eigenständige Lernumgebung nutzen. Am besten eignet es sich jedoch für die Kombination mit Präsenzveranstaltungen. In den verschiedenen Evaluationen

erhält Ad fontes von den Anwenderinnen und den Anwendern generell sehr gute Noten. Die externe Evaluation durch INFRAS zeigt darüber hinaus, dass Ad fontes einen echten didaktischen Mehrwert erbringt. Auch wird die Annahme bestätigt, dass die Studierenden stark intrinsisch motiviert sind. Die statistischen Auswertungen zeigen, dass Ad fontes das primäre Zielpublikum – die Studierenden der Universität Zürich – gut erreicht. Darüber hinaus wird das Programm von Benutzerinnen und Benutzern aus dem In- und Ausland verwendet, wie die steigende Tendenz der Besucherzahlen unter Beweis stellt. Auch kann gezeigt werden, dass Ad fontes von den Studierenden so genutzt wird, wie dies im Konzept vorgesehen war. Die Frage nach der Rentabilität von Ad fontes lässt sich nicht so einfach beantworten. Eine rein ökonomische Sicht, die etwa die Kosten pro erzeugter Lernminute vergleicht, ist unzureichend. Es müsste auch die Qualität der Lernzeit in Rechnung gestellt werden. Klar ist jedoch, dass E-Learning im Falle von Ad fontes – auch wenn der Pioniercharakter berücksichtigt wird – nicht zu Einsparungen in der Lehre führt. Die Routinisierung von Produktionsabläufen, eine möglichst breite Einbindung in das Lehrangebot der Universität sowie die Kooperation zwischen verschiedenen Universitäten würden die Kosten für weitere Entwicklungen auf der Grundlage von Ad fontes erheblich senken. Die gemachten Berechnungen sprechen jedenfalls nicht gegen den weiteren Einsatz von E-Learning-Angeboten. E-Learning muss sich aber durch einen klaren didaktischen und/oder organisatorischen Mehrwert gegenüber der traditionellen Lehre rechtfertigen. Die Berechnungen widerlegen aber die Illusion der Kosteneinsparung durch E-Learning: Guter Unterricht ist auch virtuell nicht für Nichts zu haben.

Die Erfolge des Projekts in der Lehre und bei internationalen Wettbewerben konnten nur unzureichend in politisches Kapital innerhalb der Universität umgesetzt werden. Die weitere Förderung geschah und geschieht mehr zufällig von Jahr zu Jahr aus unterschiedlichsten Töpfen. In der E-Learning-Strategie der Universität spielt Ad fontes keine Rolle. Diese Strategie hat sich während der Laufzeit des Projekts geändert, so dass teure Eigenentwicklungen wie Ad fontes nun nicht mehr systematisch gefördert werden.

Für die Nachhaltigkeit des Projekts wäre es wichtig, dass die Arbeit mit Ad fontes mit ECTS-Punkten abgegolten wird. Die statistischen Auswertungen haben relativ zuverlässige Zahlen zur Bearbeitungsdauer von Ad fontes geliefert. Auf dieser Grundlage liessen sich die Credits nach dem ECTS zuteilen.

Obwohl einige Sites im Internet in eine ähnliche Richtung wie Ad fontes zielen, haben wir keine echten Alternativen zu Ad fontes gefunden, was thematische Ausrichtung, Breite und

Umfang sowie Qualität der Umsetzung betrifft. Ad fontes füllt eine echte Lücke im internationalen E-Learning-Angebot.

Der nötige theoretische Hintergrund und historische Sachverstand, gepaart mit langjähriger Erfahrung in verschiedenen Bereichen, kombiniert mit einer grossen Portion Pragmatismus und der Lust, Neues zu wagen, abgesichert durch die Bereitschaft, das eigene Tun kritisch zu hinterfragen bzw. hinterfragen zu lassen und auch entsprechend anzupassen und zu korrigieren, haben Ad fontes zu dem gemacht, was es heute ist: ein erfolgreiches E-Learning-Projekt, das gerade im Bereich Geschichte Massstäbe setzt, wie verschiedene Preise und hier nun empirische Befunde unter Beweis stellen.

Ad fontes deckt offensichtlich ein Bedürfnis in qualitativ überzeugender Art ab, für das es im Internet kein vergleichbares Angebot gibt. Es wird dementsprechend rege benutzt. Deshalb ist es sicher angebracht, Ad fontes weiter zu betreiben, noch besser in die Lehre einzubinden, auszubauen, zu verbessern und abzurunden.

Wenn es uns gelungen ist, diese Schlussfolgerungen und ihre Hintergründe zu vermitteln und plausibel zu machen, ist das Ziel dieser Arbeit erreicht.

Teil 4

Anhang und Verzeichnisse

11. Anhang

11.1. Die wichtigsten Neuerungen in Ad fontes

- 14.1.2002 Die erste Testversion von Ad fontes ist aufgeschaltet
- 15.1.2002 TUTORIUM: Neues Kapitel «Transkriptionsregeln»
- 21.1.2002 TUTORIUM: Neues Kapitel «Handschriftenbeschreibung (Überblick)»
- 21.1.2002 TUTORIUM: Neues Kapitel «Stiftsarchiv Einsiedeln» (Bilder noch nicht definitiv)
- 23.1.2002 TRAINING: Zusätzliche Transkriptionsübung «Fragenkatalog, Teil 2»
- 24.1.2002 TUTORIUM: Kapitel «Abkürzungen» jetzt mit Bildern
- 6.2.2002 TRAINING: Neue Transkriptionsübungen «Archivordnung» und «Fragenkatalog»
- 13.3.2002 TRAINING: Neue Transkriptionsübungen «Rechnung», «Sammelhofrecht» und «Offnung»
- 21.3.2002 Gastzugang: Ad fontes ohne Anmeldung anschauen. Die eingegebenen Daten werden nicht gespeichert
- 25.3.2002 TRAINING: Neue Datierungsübung «Stiftungsurkunde der St. Johannes-Pfrund»
- 3.5.2002 RESSOURCEN: 35 Osterkalender
- 28.5.2002 RESSOURCEN: Festkalender der Diözese Konstanz
- 26.8.2002 RESSOURCEN: Zahlreiche neue Ressourcen in den Bereichen «Dokumente finden», «Schriften lesen» und «Quellen erschliessen»
- 13.9.2002 TRAINING: Neue Transkriptionsübungen «Weinrezept (zweiter Ausschnitt)», «Sammelhofrecht (zweiter Ausschnitt)» und «Fragenkatalog (zweiter Ausschnitt)»
- 16.9.2002 TRAINING: Alle Transkriptionsübungen mit erweiterter Korrekturfunktion: Gross-/Kleinschreibung, fehlende Wörter und Zeilenumbruch
- 2.10.2002 TRAINING: Neue Transkriptionsübungen «Rechnung (zweiter Ausschnitt)», «Offnung (zweiter Ausschnitt)» und «Archivordnung (zweiter Ausschnitt)»
- 4.11.2002 Speicherung des ersten und letzten Logins und der Gesamtzahl der Logins pro Benutzer
- 28.1.2003 ARCHIV: Neue Archivübung «Marchenstreit»
- 24.2.2003 TUTORIUM: Neue Unterkapitel im Tutoriumsbereich «Quellen auswerten»: Quellenkritik und Quellentypologien, Urkunden und Diplomatie, Geschichtsschreibung
- 2.4.2003 Speicherung der Benutzereingaben in Interaktivitäten
- 31.5.2003 TUTORIUM: Neues Kapitel «Zahlen, Masse und Münzen»
- 4.7.2003 TRAINING: Neuer Trainingsbereich – Rechnungen prüfen: «Rechnung Kloster Fahr»
- 8.7.2003 TRAINING: Neue Transkriptionsübung «Brief der Aargauer Regierung von 1828».
- 11.7.2003 TRAINING: Neue Transkriptionsübung «Kanzleiordnung aus dem 18. Jahrhundert»
- 14.7.2003 RESSOURCEN: Neues Kapitel «Zahlen, Masse, Münzen»
- 10.9.2003 Gästebuch: Kommentare, Kritik, Lob und Feedback zu Ad fontes
- 10.10.2003 ARCHIV: Neue Archivübung «Archivordnungen»
- 1.12.2003 Hilfefunktion implementiert

- 5.12.2003 Suchfunktion implementiert: Suchen in Adfontes
- 11.12.2003 TRAINING: Neue Rechnungsprüfungsübung «Rechnen mit verschiedenen Währungen»
- 12.12.2003 TRAINING: Neue Datierungsübung «Gerichtsprotokoll»
- 22.1.2004 TRAINING: Transkriptionsübung «Diarium»
- 20.2.2004 Speicherung der Sessions
- 27.2.2004 Geschlecht, Alter, Studium, Internet werden bei der Anmeldung erhoben
- 27.2.2004 Gastzugang deaktiviert
- 23.3.2004 Lernfortschritt: erste Daten erhoben
- 5.4.2004 Lernfortschritt: alle Daten werden erfasst
- 5.5.2004 RESSOURCEN: Neue PDFs «Quellentypologie nach Ahasver von Brandt» und «Spätmittelalterliche Wirtschafts- und Verwaltungsquellen»
- 19.5.2004 TRAINING: Lateinische Transkriptionsübungen. Erste Aufgabe «Gotische Minuskel»
- 25.5.2004 TUTORIUM: Informationen zur Handschriftenbeschreibung überarbeitet (auch in den Transkriptionsregeln)
- 22.6.2004 Lass dir die Transkriptionen vorlesen! (z.B. «Sammelhofrecht», «Diarium», «Offnung», «Kanzleiordnung»)
- 17.9.2004 Virtueller Rundgang mit QuickTime-VR-Panoramen von Klosterplatz, Bibliothek und Archiv

11.2. Präsentationen von Ad fontes

- 30.–31.3.2001 Tagung «Raumlose Orte – geschichtslose Zeit?», Universität Basel
- 24.1.2002 NET-ICT-Informationsveranstaltung, ETH Zürich
- 24.4.2002 Präsentation für die Lehrenden am Historischen Seminar, Universität Zürich
- 26.4.2002 Frühjahrsversammlung (Generalversammlung) des Zürcher Universitätsvereins
- 06.6.2002 ICT-Forum: «Praxisbeispiel Webdesign. Ergonomie und Usability», Universität Zürich
- 17.–19.9.2002 Präsentation und Stand auf der Europäischen Fachtagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft, Teilnahme am Medida-Prix, Basel
- 26.9.2002 Präsentation vor dem Konvent in Einsiedeln
- 3.–5.10.2002 2. Workshop von prometheus – das verteilte digitale Bildarchiv für Forschung & Lehre, Universität Köln
- 8.11.2002 7. NET-Tagung: «Neue Medien im Hochschulunterricht», ETH Zürich
- 5.2.2003 Learntec in Karlsruhe (Stand der Schweizerischen Hochschulen)
- 4.3.2003 Workshop Ad fontes für Lehrende an der Universität
- 8.3.2004 Weiterbildungskurs «Ad fontes. Vom Schriftstück zur historischen Quelle» gemeinsam mit der Fachstelle für Weiterbildung der Universität Zürich
- 28.3.2003 Weiterbildungskurs «Das Internet im Geschichtsunterricht» gemeinsam mit der Fachstelle für Weiterbildung der Universität Zürich
- 9.–11.4.2003 .hist 2003: Geschichte und neue Medien. Tagung des Kooperationsverbundes Clio-online, Berlin
- 7.5.2003 Jahresversammlung des Vereins Museum Schloss Kyburg, Schloss Kyburg
- 8.–9.10.2003 1st SCIL Congress on eLearning, Swiss Centre for Innovations in Learning, Universität St. Gallen
- 7.11.2003 Stand auf der 8. NET-Jahrestagung: «Neue Medien im Hochschulunterricht», ETH Zürich
- 18.10.2003 Weiterbildungskurs «Das Internet als Quelle im Geschichtsunterricht» für SCRIPT – Formation continué (Ministère de l'Education nationale et de la Formation professionnelle) in Luxemburg
- 1.11.2003 Weiterbildungskurs «Ad fontes. Vom Schriftstück zur historischen Quelle» gemeinsam mit der Fachstelle für Weiterbildung der Universität Zürich
- 3.11.2003 Weiterbildungskurs «Das Internet als Quelle im Geschichtsunterricht» für das Höhere Lehramt an der Universität Zürich
- 22.11.2003 Weiterbildungskurs «Das Internet im Geschichtsunterricht» gemeinsam mit der Fachstelle für Weiterbildung der Universität Zürich
- 18.2.2004 Workshop Ad fontes für Lehrende an der Universität
- 22.1.2004 Präsentation für die Lehrenden am Historischen Seminar, Universität Zürich
- 12.–13.3.2004 Workshop E-Learning in den Geisteswissenschaften und Studien-Plattform «EXtMACHINA», Deutsches Seminar der Universität Zürich
- 18.6.2004 Südwestdeutscher Archivtag, Weingarten
- 24.6.2004 Hip Day, Informatikdienste der Universität Zürich

11.3. Publikationen über Ad fontes

- BINDER, MARKUS, Mit der Maus ins Archiv, in: Unijournal 5/01 (Universität Zürich) vom 22.10.2001. <http://www.unipublic.unizh.ch/campus/uni-news/2002/0641/unijournal.pdf> (1.9.2004).
- LOTHMANN, NICOLE, Ad fontes – Online-Lehrgang zur Quellenarbeit, auf: lehrer-online: themen/tipps. <http://www.lehrer-online.de/dyn/9.asp?url=291409%2Ehtm> (1.9.2004).
- FUCHS, MARITA, MEDIDA-Preis für das Projekt «Ad fontes» – Ausgezeichneter Umgang mit historischen Quellen, in: Unipublic vom 19.9.2002. <http://www.unipublic.unizh.ch/campus/uni-news/2002/0641/> (3.9.2004).
- Medida-Prix 2002 in Basel verliehen, in: Neue Zürcher Zeitung vom 20.09.2002. http://www.adfontes.unizh.ch/1390_nzz_020920.html (1.9.2004).
- HORSTKEMPER, GREGOR, «Ad fontes» – Eine Einführung in den Umgang mit Quellen im Archiv (Linkwink 43/2002). <http://www.sfn.historicum.net/links/2002/liwi2002-43.htm> (5.9.2004).
- NEUHAUS, CHRISTINA, Durch das Netz zu den Quellen. Preisgekröntes Internetprojekt des Historischen Seminars, in: Neue Zürcher Zeitung vom 5.11.2002. <http://www.nzz.ch/2002/11/05/zh/page-article8HPOE.html> (1.9.2004).
- NEUHAUS, CHRISTINA, «Ad fontes» gründet Förderverein, in: Neue Zürcher Zeitung vom 26.11.2002. http://www.adfontes.unizh.ch/1390_nzz_021126.html (1.9.2004).
- SEELENTAG, WOLF, Wiltt du uß wysem wyn rotten machen ... Ad fontes – mehr als nur ein Schriftenlesekurs, auf: Computergenealogie – Magazin für Familienforschung. http://wiki.genealogy.net/index.php/Computergenealogie/2002/12#Wiltt_du_uß_wysem_wyn_rotten_machen_... (8.11.2004).
- BERNET, WALTER, Per Mausclick zu den Originalen. Förderverein soll Gratiszugang zu preisgekröntem Internet-Archiv-Lehrgang «Ad fontes» sichern, in: Zürichseezeitung vom 6.1.2003. http://www.adfontes.unizh.ch/1390_zsz.html (1.9.2004).
- SCHMID, BIANCA/NATER, CAROL/Ad FONTES, Altes ganz neu lernen. www.adfontes.unizh.ch – das Archivlehrprogramm im Internet, in: etü – HistorikerInnenzeitschrift elfenbeintürmer 1/19, 2003. http://www.adfontes.unizh.ch/1390_etue.html (1.9.2004).
- KWASNITZA, STEFAN, «Wie man aus weissem Wein roten macht». Schriftstücke des Stiftsarchivs Einsiedeln im Internet. In: Maria Einsiedeln – Benediktinische Monatszeitschrift. Offizielles Organ der Wallfahrt, April 2003. http://www.adfontes.unizh.ch/1390_maria_einsiedeln.html (1.9.2004).
- SCHWINN, ALEXANDER, Evaluation des Projekts Ad fontes, unpublizierte Seminararbeit St. Gallen 2003.
- NEUHAUS, CHRISTINA, Zürcher Ad-fontes-Projekt wieder nominiert, in: Neue Zürcher Zeitung vom 26.11.2003. http://www.adfontes.unizh.ch/1390_nzz_031126.html (1.9.2004).
- Preis für E-Learning-Projekt der Universität, in: Neue Zürcher Zeitung vom 11.2.2004. http://www.adfontes.unizh.ch/1390_nzz_040211.html (1.9.2004).
- «Interaktivität ist der Vorteil», in: Zürichseezeitung/Aargauer Zeitung vom 12.2.2004. http://www.adfontes.unizh.ch/1390_zsz_040212.html (1.9.2004).

- BURRI, MONIKA, Sinnvolle Quellenkunde mit dem Computer, in: Tagesanzeiger vom 12.2.2004.
http://www.adfontes.unizh.ch/1390_tagi_040212.html (1.9.2004).
- GALLE, SARA/KRÄNZLE, ANDREAS/KWASNITZA, STEFAN et al., Ad fontes Heremitarum. Ausstellung 2004 in der Stiftsbibliothek Einsiedeln, Einsiedeln 2004.
- Ad fontes lehrt die Archivdurchforstung, in: Infoweb 04/2004.
http://www.adfontes.unizh.ch/download/Infoweb_04_2004.pdf (1.9.2004).
- STERN, SUSANNE/SCHMIDT, NICOLAS/STOCKAR, THOMAS VON, WebLeaP / Ad fontes: Evaluation Ad fontes WS 2003/2004 (Bericht INFRAS), Zürich 2004.
http://www.adfontes.unizh.ch/download/Evaluation_Adfontes_Infras.pdf (1.9.2004).
- EGLI, NANINA/GEISSMANN, MYRTA, Abenteuer Quelleninterpretation: «Ad fontes»: Internet und Kolloquium, in: etü – HistorikerInnenzeitschrift elfenbeintürmer 1/20, 2004, S. 40-41.
http://www.adfontes.unizh.ch/1390_etue_0403_1.html (1.9.2004).
- GISLER, MARTINA, Transkribieren bei «Ad fontes». Ein Erfahrungsbericht, in: etü – HistorikerInnenzeitschrift elfenbeintürmer 1/20, 2004, S. 42-43.
http://www.adfontes.unizh.ch/1390_etue_0403_2.html (1.9.2004).
- GALLE, SARA/KRÄNZLE, ANDREAS/KWASNITZA, STEFAN, www.adfontes.unizh.ch, in: Traverse 1, 2004, S. 9-16. http://www.adfontes.unizh.ch/download/traverse_2004-1.pdf (1.9.2004).
- GALLE, SARA/KRÄNZLE, ANDREAS/KWASNITZA, STEFAN, Ad fontes: www.adfontes.unizh.ch, in: BRAKE, CHRISTOPH/TOPPER, MONIKA/WEDEKIND, JOACHIM (Hgg.), Der MEDIDA-PRIX. Nachhaltigkeit durch Wettbewerb (Medien in der Wissenschaft), Münster 2004, S. 111–120.
- KRÄNZLE, ANDREAS/RITTER, GEROLD, Das Archiv im Netz. Zur Didaktik des virtuellen Archivbesuchs, in: Geschichte und Informatik 15, 2004 (im Druck).
- RITTER, GEROLD/KRÄNZLE, ANDREAS, Die Erhebung und Auswertung von Benutzungsdaten zur Erfolgskontrolle von E-Learning-Angeboten am Beispiel von Ad fontes, in: Beiträge zu E-Learning und Geo-Information in den Geschichtswissenschaften, FREITAG, KLAUS/RUFFING, KAI (Hgg.), St. Katharinen 2005 (im Druck).

11.4. Arbeiten zur Klostergeschichte von Einsiedeln am Lehrstuhl Sablonier

11.4.1. Abgeschlossene Lizentiatsarbeiten

BITTERLI, DANIEL, Holz und Wald im Klosteramt Einsiedeln im 16. und 17. Jahrhundert, Zürich 2004.

BRUPBACHER, SUSANNA, Weinbau am Zürichsee 1200 bis 1500, Zürich 2001.

DETLING, ANGELA, Joseph Thomas Fassbind: Zustand unseres theüren vatterlands Schwitz 1791. Eine Schwyzer Chronik, Zürich 2001.

FRORIEP, WOLFGANG, Das Diarium des Einsiedler Abtes Placidus Reimann (1636-1656), Zürich 2004.

KÄLIN, BJÖRN, Die Jugendzeit der Schrift im Einsiedler Stift. Schriftlichkeit im Kloster Einsiedeln im 15. Jahrhundert, Zürich 1996.

KUHN, HANS JÖRG, Das Archiv des Klosters Einsiedeln im 17. und 18. Jahrhundert. Organisation, Funktion und Stellenwert einer klösterlichen Institution, Zürich 2003.

11.4.2. Seminararbeiten

BAUER, BORIS, Einsiedler Rechtsquellen des Spätmittelalters im Gebiet Ägeri und am Berg in Längs- und Querschnittanalyse, Zürich 2001.

BAUER, BORIS, Teiltranskription des Chartelariums «Eschenz Copiale 1550», Zürich 2003.

BAUMANN, KATHARINA, «Das welli man gäntzlich nit thun.» Eid und Huldigung in Stäfa vom 16. bis ins 17. Jahrhundert, Zürich 2004.

BELLEVILLE, ANDRÉE, Zwei Eschenzer Urbare im Klosterarchiv Einsiedeln. Transkription und Beschreibung, Zürich 2003.

BELLOFATTO, SABINA, Das Amt des Statthalters in Pfäffikon im 16. Jahrhundert, Zürich 2004.

BERNASCONI, SARA, Todfallrecht in der Innerschweiz im Spätmittelalter und der frühen Neuzeit – Eine Annäherung, Zürich 2001.

BISANG, URS, Transkription einer durch das Kloster Einsiedeln erstellten handschriftlichen Kopie von rechtlichen Vorschriften für den Landvogt im Thurgau und eidgenössischen Abschieden, Zürich 2001.

BITTERLI, DANIEL, Transkriptionen von Holztraktaten zwischen dem fürstlichen Gotteshaus Einsiedeln und der Stadt Zürich 1677-1779, Zürich 2001.

BRUPBACHER, SUSANNA, Der Marchenstreit – Überlegungen zum Klagrodel von 1311 und zum Klosterüberfall von 1314, Zürich 2001.

DÖBELI, MARKUS, Vogtei und Gerichte in Kempten im 14. und 15. Jahrhundert, Zürich 2004.

FRITSCHI, BARBARA/FABIENNE BARMETTLER/ALAIN ESTERMANN, Aegidius Tschudis «Antiquitatum Monasterii Einsidlensis in helvetia Collectio»: Einführung, Inhaltsangabe und Transkription der Regesten, Zürich 2003.

GEISSMANN, MYRTA, Die Einsiedler Engelweihe. Transkription und Diskussion von Diariumseinträgen des Paters Joseph Dietrich, Zürich 2004.

HALTER, COLETTE, Die St. Johannes-Pfrund des Klosters Einsiedeln, Zürich 2001.

HUBER, MARIUS, Über die Bartholomäus-Rechnung – die Darstellung von Pater Othmar Ruepp von 1784, Zürich 2001.

- KÄLIN, BJÖRN, Das Burkardenbuch – ein Dossier zu Vogtstreitigkeiten im 15. Jahrhundert, Zürich 1994.
- KRIZANEK, MILAN, Trottenwesen Stäfa, Zürich 2004.
- KUHN, HANS JÖRG, Das Archiv als Herrschaftsinstrument – Die Neuordnung des Archivs des Klosters Einsiedeln im Jahr 1773, Zürich 2001.
- LAUBE, CORINNE, Transkription: Tagebuch des Gallus Morel 1834, Zürich 2003.
- LEIBACHER, CLAUDIO, Leibeigen zwischen Pfannensteil und Bachtel: Einsiedler Gotteshausleute in der Landvogtei Grüningen des 16. und 17. Jahrhunderts, Zürich 2004.
- LINGG, ANNA-JULIA, Eid und Huldigung in Kaltbrunn vom 16. bis 18. Jahrhundert, Zürich 2004.
- MORITZI, CLAUDIA, Die Gästlinge und der Gästlingsberg. Bestandeserschliessung im Stiftsarchiv Einsiedeln, Zürich 2003.
- NATER, CAROL, Ausstellungskonzept Einsiedler Archiv. Wie man das Archiv museal vermitteln könnte. Eine Ideenskizze, Zürich 2003.
- RHYNER, MONIKA, Ausserordentliche, und unerhörte casus wegen allhiesigen neüin cantzlers haus. Wegen dasigen teüfflichen nachstellungen. Transkription, Zürich 2003.
- SANDERS, REBECCA, Transkription Bettelordnungen des Stiftsarchivs Einsiedeln, Zürich 2003.
- SCHMITZ, MICHAEL, Protestantische Prädikanten als Eigenleute des Klosters Einsiedeln. Das Kloster Einsiedeln und die Pfarrer von Meilen 1532 bis 1637, Zürich 2003.
- SIDLER, PASCAL, Wirtshausordnungen, sowie Wirtshäuser betreffende Bestimmungen unter der Herrschaft des Klosters Einsiedeln im 16. und 17. Jahrhundert, Zürich 2004.
- TURIAN, JOËLLE, «Verordnungen für den Speisegaden und Keller». Transkriptionen aus dem Einsiedler Stiftsarchiv, Zürich 2003.
- WEISSENBÖCK, FRANZ, Öffnung und Huldigung in Eschenz, Zürich 2004.
- ZÜRCHER, LUKAS, Transkription zweier Texte aus dem Stiftsarchiv Einsiedeln zur Grafschaft Thurgau, Zürich 2001.

11.4.3. Arbeiten speziell für *Ad fontes*

- BERSORGER, WALTER, Die Marchenstreit-Urkunde von 1217 – eine Fälschung? Biographie eines Schriftstücks im Klosterarchiv, Zürich 2002.
- SCHICKER, ANITA/KREUTNER, JONI, Aufbereitung und Sammlung von Materialien zu den Urbanen, Ortsgeschichte Brütten und zur Kartographie, Zürich 2002.
- HOF, EDWIN, Der Marchenstreit. Zur Schiedsgerichtsbarkeit im 13. Jahrhundert, Zürich 2002.

11.4.4. Laufende Lizentiatsarbeiten

- BAUER, BORIS, Einsiedler Eigenleute
- BERSORGER, WALTER, Abt Placidus Reimann
- HAEFELI, RETO, Das Amt Brütten
- HALTER, COLETTE, Die Öffnungen von Einsiedeln
- KWASNITZA, STEFAN, «Non est copiata in libro». Das Burkardenbuch und die kopiaie Tradition im Kloster Einsiedeln
- MORITZI, CLAUDIA, Arbeiten im Dienst des Klosters Einsiedeln
- WEIBEL, MICHAEL, Das Einsiedler Amt Reichenburg

11.5. Arbeitsblatt der Universität Konstanz zu Ad fontes

Universität Konstanz
Fachbereich Geschichte und Soziologie
WS 20.../ SS 20...
Kurs: Einführung in die Geschichtswissenschaft
Dozent/in:

Arbeitsblatt zum Thema
Quellenkunde, Quellenerschließung, Quellenkritik

Die Informationen zu den unten genannten Fragen finden Sie

- a) im Online-Tutorium des Fachbereichs Geschichte der Uni Konstanz
(Einstieg am besten über die Homepage des Fachbereichs Geschichte)
- b) im Lernprogramm Ad fontes der Universität Zürich
(Internet-Adresse: www.adfontes.unizh.ch)

Ad fontes ist ein Lernprogramm, das insbesondere in den Umgang mit Archiven, mit archivalischen Quellen und in deren Erschließung einführt. Das Programm hat drei Teile: ARCHIV, TUTORIUM und TRAINING. Die für diese Aufgabe wichtigen Informationen finden Sie im Teil «Tutorium». Melden Sie sich beim Einstieg in das Programm einfach für einen sogenannten Gastzugang⁵⁹⁸ an; wenn Sie Interesse haben, über längere Zeit mit dem Programm zu arbeiten, können sie sich aber auch als Teilnehmer anmelden.

- 1. Nennen Sie einige Möglichkeiten der *Kategorisierung* (Einteilung in Gruppen/Arten) von Quellen.
- 2. a) Welche Möglichkeiten der *Quellenerschließung* werden in Ad fontes angegeben?
b) Was versteht man unter «Regesten» und unter einer «kritischen Edition»? (s. Ad fontes!)
- 3. Hinsichtlich notwendiger *Quellenkritik* ist im Konstanzer Online-Tutorium die Rede vom «medialen Überlieferungsrahmen» und von den «inhaltlichen Überlieferungsbedingungen». Was ist darunter zu verstehen?

Ad fontes problematisiert in diesem Zusammenhang das Verhältnis von «normativen», «fiktiven» und «faktischen» Quellen.

Charakterisieren Sie kurz diese Problematik!

⁵⁹⁸ Zur Zeit gibt es keinen Gastzugang mehr.

11.6. Fragebogen zur Evaluierung des Internet-Lehrgangs Ad fontes

1.	Die Gliederung des Lehrgangs ist:	logisch	0 0 0 0	unlogisch
2.	Die Übersicht über die Inhalte ist:	gut	0 0 0 0	schlecht
3.	Die Verständlichkeit der Texte ist:	gut	0 0 0 0	schlecht
4.	Die Anforderungen und Schwierigkeiten sind:	hoch	0 0 0 0	tief
5.	Der Anwendungsbezug für die Arbeit mit Quellen im Archiv ist:	klar	0 0 0 0	unklar
6.	Die Wissensaneignung ist:	einfach	0 0 0 0	schwierig
7.	Die Erklärung der Fachtermini ist:	gut	0 0 0 0	schlecht
8.	Die Informationen decken meine Fragen zum Thema ab:	ja	0 0 0 0	nein
9.	Die Orientierung innerhalb des Lehrgangs ist:	leicht	0 0 0 0	schwierig
10.	Die Funktionen (Lupe, Reiter, Tipps) sind:	klar	0 0 0 0	unklar
11.	Die Lesbarkeit der Erklärungen (Text) ist:	gut	0 0 0 0	schlecht
12.	Die Lesbarkeit der Bilder (Abbildungen der Handschriften) ist:	gut	0 0 0 0	schlecht
13.	Die Hilfestellungen zum Programm sind:	genügend	0 0 0 0	ungenügend
14.	Die graphische Gestaltung spricht mich an:	ja	0 0 0 0	nein
15.	Das Programm ist auch ohne mündlichen Support zu bedienen:	ja	0 0 0 0	nein
16.	Die Ladezeiten und die Geschwindigkeit sind erträglich:	ja	0 0 0 0	nein
17.	Ich habe Probleme mit dem Shockwave-Plug-In:	ja	0 0 0 0	nein
18.	Ich habe Probleme mit der Bildschirmdarstellung:	ja	0 0 0 0	nein
19.	Die Anmeldung hat funktioniert:	ja	0 0 0 0	nein
20.	Die Verwaltung der benutzerspezifischen Daten hat funktioniert:	ja	0 0 0 0	nein
21.	Ich benutze das Internet:	regelmässig	0 0 0 0	selten
22.	Meine Computerkenntnisse sind:	gut	0 0 0 0	schlecht
23.	Als Browser habe ich verwendet:	Browsertyp:		
		Browserversion:		
24.	Als Betriebssystem habe ich verwendet:			
25.	Für den Internetzugang habe ich verwendet:	Modem analog		
		Modem ISDN		
		ADSL oder Cablecom		
		Uni Netzwerk		
26.	Wie viel Zeit habe ich eingesetzt?			
27.	Wie viel Zeit wäre ich bereit aufzuwenden?			
28.	Konkrete Vorschläge zur Verbesserung des Lehrgangs:			
29.	Besonders positiv finde ich:			
30.	Besonders negativ finde ich:			

Vielen Dank!!!

11.7. Sprachanalysen

11.7.1. Ergebnisse «Nebraska»

```

$ style promotional.txt
readability grades:
    Kincaid: 9.2
    ARI: 11.1
    Coleman-Liau: 13.1
    Flesch Index: 62.7
    Fog Index: 11.7
    Lix: 45.2 = school year 8
    SMOG-Grading: 10.7
sentence info:
    17044 characters
    3475 words, average length 4.90 characters = 1.48 syllables
    184 sentences, average length 18.9 words
    37% (69) short sentences (at most 14 words)
    8% (16) long sentences (at least 29 words)
    1 paragraphs, average length 184.0 sentences
    0% (0) questions
    50% (92) passive sentences
    longest sent 50 wds at sent 107; shortest sent 1 wds at sent
    83
word usage:
    verb types:
    to be (109) auxiliary (9)
    types as % of total:
    conjunctions 5(171) pronouns 2(84) prepositions 12(418)
    nominalizations 2(60)
sentence beginnings:
    pronoun (18) interrogative pronoun (1) article (35)
    subordinating conjunction (6) conjunction (2) preposition (30)

$ style concise.txt
readability grades:
    Kincaid: 8.3
    ARI: 9.9
    Coleman-Liau: 13.0
    Flesch Index: 65.2
    Fog Index: 10.9
    Lix: 42.5 = school year 7
    SMOG-Grading: 10.3
sentence info:
    8409 characters
    1720 words, average length 4.89 characters = 1.47 syllables
    103 sentences, average length 16.7 words
    37% (39) short sentences (at most 12 words)
    8% (9) long sentences (at least 27 words)
    1 paragraphs, average length 103.0 sentences
    0% (0) questions
    51% (53) passive sentences
    longest sent 50 wds at sent 13; shortest sent 4 wds at sent 47
word usage:
    verb types:
    to be (58) auxiliary (6)
    types as % of total:
    conjunctions 5(88) pronouns 2(38) prepositions 11(185)
    nominalizations 1(25)
sentence beginnings:
    pronoun (8) interrogative pronoun (0) article (17)
    subordinating conjunction (5) conjunction (4) preposition (16)

```

\$ style scannable.txt

readability grades:

Kincaid: 8.8
 ARI: 10.6
 Coleman-Liau: 13.1
 Flesch Index: 63.6
 Fog Index: 11.4
 Lix: 44.2 = school year 8
 SMOG-Grading: 10.6

sentence info:

17511 characters
 3573 words, average length 4.90 characters = 1.48 syllables
 199 sentences, average length 18.0 words
 34% (69) short sentences (at most 13 words)
 11% (23) long sentences (at least 28 words)
 1 paragraphs, average length 199.0 sentences
 0% (0) questions
 48% (97) passive sentences
 longest sent 45 wds at sent 82; shortest sent 1 wds at sent 94

word usage:

verb types:
 to be (114) auxiliary (9)
 types as % of total:
 conjunctions 5(172) pronouns 2(88) prepositions 12(428)
 nominalizations 2(68)

sentence beginnings:

pronoun (19) interrogative pronoun (1) article (30)
 subordinating conjunction (5) conjunction (2) preposition (26)

\$ style objektiv.txt

readability grades:

Kincaid: 8.6
 ARI: 10.3
 Coleman-Liau: 12.7
 Flesch Index: 65.4
 Fog Index: 11.0
 Lix: 43.4 = school year 7
 SMOG-Grading: 10.2

sentence info:

15532 characters
 3209 words, average length 4.84 characters = 1.46 syllables
 180 sentences, average length 17.8 words
 38% (69) short sentences (at most 13 words)
 8% (16) long sentences (at least 28 words)
 1 paragraphs, average length 180.0 sentences
 0% (0) questions
 49% (89) passive sentences
 longest sent 51 wds at sent 3; shortest sent 1 wds at sent 81

word usage:

verb types:
 to be (108) auxiliary (10)
 types as % of total:
 conjunctions 5(152) pronouns 2(72) prepositions 12(400)
 nominalizations 2(56)

sentence beginnings:

pronoun (21) interrogative pronoun (1) article (32)
 subordinating conjunction (6) conjunction (1) preposition (32)

\$ style kombiniert.txt

readability grades:

Kincaid: 7.3
ARI: 8.6
Coleman-Liau: 12.5
Flesch Index: 69.2
Fog Index: 9.8
Lix: 40.0 = school year 6
SMOG-Grading: 9.6

sentence info:

8196 characters
1704 words, average length 4.81 characters = 1.45 syllables
115 sentences, average length 14.8 words
38% (44) short sentences (at most 10 words)
8% (10) long sentences (at least 25 words)
1 paragraphs, average length 115.0 sentences
0% (0) questions
46% (53) passive sentences
longest sent 45 wds at sent 14; shortest sent 3 wds at sent 27

word usage:

verb types:
to be (58) auxiliary (5)
types as % of total:
conjunctions 4(74) pronouns 2(34) prepositions 12(198)
nominalizations 2(27)

sentence beginnings:

pronoun (11) interrogative pronoun (0) article (14)
subordinating conjunction (4) conjunction (1) preposition (13)

11.7.2. Ad fontes im Vergleich zur NZZ

```
$ style -L de adfontes_probe.txt
readability grades:
    Kincaid: 12.4
    ARI: 14.7
    Coleman-Liau: 19.6
    Flesch Index: 34.2
    Fog Index: 15.6
    Lix: 50.2 = school year 9
    SMOG-Grading: 8.5
sentence info:
    13793 characters
    2297 words, average length 6.00 characters = 1.85 syllables
    146 sentences, average length 15.7 words
    37% (55) short sentences (at most 11 words)
    13% (19) long sentences (at least 26 words)
    1 paragraphs, average length 146.0 sentences
    0% (0) questions
    23% (35) passive sentences
    longest sent 49 wds at sent 133; shortest sent 1 wds at sent
    57
sentence beginnings:
    pronoun (8) interrogative pronoun (2) article (39)

$ style -L de nzz_text.txt
readability grades:
    Kincaid: 14.5
    ARI: 16.2
    Coleman-Liau: 17.2
    Flesch Index: 31.2
    Fog Index: 17.1
    Lix: 54.0 = school year 11
    SMOG-Grading: 9.7
sentence info:
    14837 characters
    2645 words, average length 5.61 characters = 1.81 syllables
    118 sentences, average length 22.4 words
    39% (47) short sentences (at most 17 words)
    15% (18) long sentences (at least 32 words)
    1 paragraphs, average length 118.0 sentences
    0% (1) questions
    21% (25) passive sentences
    longest sent 72 wds at sent 115; shortest sent 1 wds at sent
    18
sentence beginnings:
    pronoun (3) interrogative pronoun (5) article (25)
```

11.8. Aus der Dokumentation zum Befehl `style` (gekürzt)⁵⁹⁹

11.8.1. Readability grades

Kincaid formula

The Kincaid Formula has been developed for Navy training manuals, that ranged in difficulty from 5.5 to 16.3. It is probably best applied to technical documents, because it is based on adult training manuals rather than school book text. Dialogs (often found in fictional texts) are usually a series of short sentences, which lowers the score. On the other hand, scientific texts with many long scientific terms are rated higher, although they are not necessarily harder to read for people who are familiar with those terms.

$$\text{Kincaid} = 11.8 * \text{syllables over words} + 0.39 * \text{words over sentences} - 15.59$$

Automated Readability Index

The Automated Readability Index is typically higher than Kincaid and Coleman-Liau, but lower than Flesch.

$$\text{ARI} = 4.71 * \text{letters over words} + 0.5 * \text{words over sentences} - 21.43$$

Coleman-Liau Formula

The Coleman-Liau Formula usually gives a lower grade than Kincaid, ARI and Flesch when applied to technical documents.

$$\text{Coleman-Liau} = 5.89 * \text{letters over words} - 0.3 * \text{sentences over } \{100 * \text{words}\} - 15.8$$

Flesh reading easy formula

The Flesh reading easy formula has been developed by Flesh in 1948 and it is based on school text covering grade 3 to 12. It is wide spread, especially in the USA, because of good results and simple computation. The index is usually between 0 (hard) and 100 (easy), standard English documents averages approximately 60 to 70. Applying it to German documents does not deliver good results because of the different language structure.

$$\text{Flesch Index} = 206.835 - 84.6 * \text{syllables over words} - 1.015 * \text{words over sentences}$$

Fog Index

The Fog index has been developed by Robert Gunning. Its value is a school grade. The «ideal» Fog Index level is 7 or 8. A level above 12 indicates the writing sample is too hard for most people to read. Only use it on texts of at least hundred words to get meaningful results. Note that a correct implementation would not count words of three or more syllables that are proper names, combinations of easy words, or made three syllables by suffixes such as *ed*, *es*, or *ing*.

⁵⁹⁹ <http://www.delorie.com/gnu/docs/diction/style.1.html> (letztes Update Juni 2003).

Fog Index = $0.4 * \left(\text{words over sentences} + 100 * \left\{ \left\{ \text{words} \geq 3 \sim \text{syllables} \right\} \text{ over words} \right\} \right)$

Lix formula

The Lix formula developed by Björnsson from Sweden is very simple and employs a mapping table as well:

Lix = words over sentences + 100 * { words > 6 ~ characters } over words

34-38	38-41	41-44	44-48	48-51	51-54	54-57
5	6	7	8	9	10	11

SMOG-Grading

The SMOG-Grading for English texts has been developed by McLaughlin in 1969. Its result is a school grade.

SMOG-Grading = $\sqrt{\left\{ \left\{ (\text{words} \geq 3 \sim \text{syllables}) \right\} \text{ over sentences} * 30 \right\}} + 3$

It has been adapted to German by Bamberger & Vanecek in 1984, who changed the constant +3 to -2.

11.8.2. Word usage

The word usage counts are intended to help identify excessive use of particular parts of speech.

Verb Phrases

The category of verbs labeled «to be» identifies phrases using the passive voice. Use the passive voice sparingly, in favor of more direct verb forms. The flag `-p` causes `style` to list all occurrences of the passive voice.

The verb category «aux» measures the use of modal auxiliary verbs.

Conjunctions

The conjunctions counted by `style` are coordinating and subordinating.

Pronouns

Pronouns are contextual references to nouns and noun phrases. Documents with few pronouns generally lack cohesiveness and fluidity. Too many pronouns may indicate ambiguity.

Nominalizations

Nominalizations are verbs that are changed to nouns. `style` recognizes words that end in «ment», «ance», «ence», or «ion» as nominalizations. Too much nominalization in a document can sound abstract and be difficult to understand. The flag `-N` causes `style` to list all nominalizations. The flag `-n` prints all sentences with either the passive voice or a nominalization.

12. Abkürzungsverzeichnis und Glossar

24/7	24 mal 7 Bezeichnet die ständige Verfügbarkeit einer Online-Lernanwendung (an 24 Stunden pro Tag und 7 Tagen pro Woche).
Account	Persönliches Benutzerkonto auf einem Computer oder in einer Online-Anwendung. Der Zugang wird über ein Passwort gesichert.
Adaptivität	Bezeichnet die Anpassungsfähigkeit einer Lernumgebung an die Bedürfnisse unterschiedlicher Lerner. →ITS
ADL	Advanced Distributed Learning Initiative des amerikanischen Verteidigungsministerium zur Standardisierung von E-Learning (→SCORM) http://www.adlnet.org/
Agent	Programm, das im Auftrag des Nutzer Anfragen im Netz durchführt und die Antworten bereitstellt →Interface Agent
AI	Artificial Intelligence AI (auch KI für Künstliche Intelligenz) soll Computern ermöglichen, Probleme selbstständig zu lösen und aus der eigenen Erfahrung zu lernen. = KI für Künstliche Intelligenz
AICC	Aviation Industry CBT Committee Von der amerikanischen Luftfahrtindustrie gegründeter internationaler Zusammenschluss von →CBT-Herstellern und -Spezialisten, die gemeinsam an der Standardisierung von Lernobjekten arbeiten. http://www.aicc.org/
AIX	Ein →Unix-Derivat der Firma IBM
Animation	In einer Animation wird eine Folge einzelner Bilder so hintereinander abgespielt, dass der Eindruck eines filmähnlich bewegten Bildes entsteht.
Apache Server	Eine HTTP- bzw. WWW-Server-Software der Apache Software Foundation und die meistverbreitete Webserver-Software im Internet, noch vor dem Internet Information Services (IIS) von Microsoft. Der Apache Server steht als →Open Source zur Verfügung.
Application Sharing	Beim Application Sharing wird eine Softwareanwendung synchron über ein Datenetzwerk verwendet.
ARIADNE	Association of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe Eine Initiative der EU zur Entwicklung von Werkzeugen und Methoden für E-Learning-Projekte, insbesondere für «wieder verwendbare» →LO. http://www.ariadne-eu.org/
ARPANET	Advanced Research Projects Agency Network Im Auftrag des amerikanischen Verteidigungsministeriums ab 1962 entwickeltes Netzwerk. Dezentral organisiert, um auch nach einem möglichen Atomschlag (mindestens teilweise) funktionsfähig zu bleiben. Vorläufer des heutigen Internet.
Artificial Intelligence	→AI
Assessment	Beurteilungsverfahren, um die Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie den Wissensstand von Lernenden systematisch zu bewerten →CAA.
asynchrones Lernen/ asynchrone Kommunikation	Der Prozess der Wissensvermittlung durch Lehrende und die Aufnahme des Wissens durch Lernende findet zeitlich versetzt statt z.B. Lernen mit Studienbriefen, Kommunikation über Newsgroups etc. Gegenteil: →synchrones Lernen

Autorensystem	Ein Autorensystem ist ein Entwicklungswerkzeug für interaktive Anwendungen. Daten und Inhalte werden zusammengefügt und in ihrem Verhalten programmiert. Man unterscheidet →seitenorientierte, →zeitachsenorientierte, →objektorientierte und →struktogramorientierte Autorensysteme. Beispiele: HyperCard, Director, Flash
AV	Audiovisuell
Avatar	Aus dem Sanskrit entlehnter Begriff, der ursprünglich die irdische Verkörperung (Inkarnation) einer Gottheit bedeutet. Online handelt es sich um den virtuellen Repräsentanten einer Person, z. B. ein menschenähnliches Icon, das in einem Chatroom eine Person repräsentiert oder auf einer Website als grafische Kontaktschaltfläche fungiert.
AVI	Audio Video Interleaved Verbreiteter Standard für →Streaming-Multimedia-Daten, also zur Übertragung von AV-Daten über ein Netzwerk.
Bandbreite	Synonym für Datenübertragungsrate bzw. -geschwindigkeit.
BBW	Schweizerisches Bundesamt für Bildung und Wissenschaft
Bit	Binary Digit Ein Bit ist die kleinste Informationseinheit, mit der ein Rechner umgehen kann. Ein Bit wird im Binärsystem gespeichert, d.h. es kann den Wert 0 oder 1 annehmen. 8 Bit werden zu einem →Byte zusammengefasst.
Blended Learning	Blended Learning – wörtlichen «gemischtes Lernen» – bezeichnet Lehr-/Lernkonzepte, die eine didaktisch sinnvolle Verknüpfung von «traditionellem Klassenzimmerlernen» und Online-Lernen auf der Basis neuer →ICT anstreben.
bm:bwk	Österreichisches Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur
BMBF	Deutsches Bundesministerium für Bildung und Forschung
BSCW	Basic Support for Cooperative Work Die Software BSCW vereinigt die Funktionalität von Dateiaustausch, Diskussionsforen und Ereignisprotokollen. Zur Bedienung wird nur ein üblicher WWW-Browser benötigt. http://www.bscw.de/
Business-TV	Business-TV bezeichnet Videoübertragungen für geschlossene Nutzergruppen, gewöhnlich in Firmen oder Organisationen. Sie werden zur Information oder Fort- und Weiterbildung der Mitarbeiter eingesetzt.
Byte	Binary term Masseinheit für Speicherkapazität. Ein Byte besteht aus 8 →Bit und entspricht der Speichermenge für ein Zeichen (Buchstaben oder Zahl). Grössere Speichermengen werden in →KB, →MB oder →GB ausgedrückt.
CA	Cognitive Apprenticeship Unter Cognitive Apprenticeship versteht man eine interaktive Lernmethode, die das traditionelle Meister-Lehrling-Verhältnis auf kognitive Lernziele anwendet.
CAA	Computer-Assisted Assessment Analyse der Fähigkeiten (speziell des Lernerfolgs) einer Person unter Nutzung eines Computers. →Assessment
CAD	Computer-Aided Design
CAI	Computer-Assisted Instruction →CBT
CAL	Computer-Assisted Learning Computer-Aided Learning →CBT
CAT	Computer-Assisted Training →CBT

CBI	Computer-Based Instruction →CBT
CBT	Computer-Based Training Es gibt etliche verwandte Abkürzungen wie →CAL oder →CAI, die aber letztlich dasselbe beschreiben: Ein Lernsystem, das dem Lernenden computerunterstützt und multimedial Lerninhalte vermittelt sowie in der Regel Interaktionen in Form von Fragen und vordefiniertem Feedback enthält. →WBT
CD, CD-ROM	Compact Disc - Read Only Memory Speichermedium, das sich z.B. als Datenträger für Lernsoftware eignet. Eine CD-ROM kann normalerweise bis zu 700 MB speichern, besteht aus Kunststoff und wird mit einem Laserstrahl abgetastet. CD-ROMs können nur gelesen, nicht beschrieben werden.
CD-R, CD-RW	Compact Disc - wRitable, Compact Disc - Rewritable Varianten der →CD-ROM, die mit einem CD-Brenner einmal (CD-R) bzw. mehrmals (CD-RW) beschrieben werden können.
CDT	Component Display Theory CDT unterscheidet vier kognitive Kompetenzen von Lerninhalten (Fakten, Konzepte, Prozeduren, Prinzipien) und vier Formen instruktionaler Handlungen →ID
cgi	Common Gateway Interface Das CGI ist eine Schnittstelle auf dem Web-Server, die die Einbindung externer Programme und Scripts ermöglicht. CGI-Scripts sorgen z.B. dafür, dass ausgefüllte Formulare aufbereitet und per E-Mail an den Empfänger weitergeleitet werden.
Chat	Englisch: schwatzen, sich unterhalten Gemeint ist die fast synchrone «Unterhaltung» per Tastatur von Rechner zu Rechner. An einem Chat können sich mehrere Teilnehmer beteiligen.
Client	1. Rechner in einem →Netzwerk, der auf die Daten eines →Servers zugreift. 2. Programm, mit dem bestimmte Netzwerkdienste (E-Mail, →FTP, →IRC, →ICQ) genutzt werden können.
CMC	Computer-Mediated Communication CMC ist im Unterschied zur →ftf-Kommunikation medienvermittelt. Daraus ergibt sich eine Vielzahl sozialer und kommunikativer Unterschiede zu →ftf-Kommunikation.
CMI	Computer-Managed Instruction Computer-Nutzung zur Steuerung/Anleitung von Lernprozessen und zur Gewinnung von statistischen Daten über das Lernerverhalten oder die System-Nutzung.
CMS	Content Management System CMS unterstützen Teams bei der Erstellung und beim Verwalten von Content für komplexe Websites mit hohem Aktualitätsgrad wie beispielsweise Online-Zeitungen, Portale oder Intranets. http://www.contentmanager.de
Cookie	Cookies sind kleine Dateien, die ein Webserver an den Browser schickt und die auf dem Client-Rechner lokal abgespeichert werden. Bei jedem Aufruf einer Seite des Servers wird das Cookie wieder an diesen zurückgeschickt. So können sich Server spezifische Daten für einzelne Benutzer «merken», beispielsweise Anmeldedaten, Warenkörbe u.ä.
CoP	Community of Practice Eine CoP definiert sich durch den Inhalt und die gemeinsamen Aufgaben einer Gruppe, durch wechselseitiges Engagement der Mitglieder und durch gruppenspezifische Ressourcen (Routinen, Sprache etc.). Jeder ist in einigen CoPs ein «core member», während er in anderen ein «member» ist und in wiederum anderen lediglich ein «participant», der die Geschehnisse in der Community nur am Rande mitverfolgt.

COSOFT	Computer Supported Face to Face Teaching Unterstützung von traditionellen Unterrichtsformen wie Vorträge oder Präsentationen (z.B. →Whiteboard) durch den Computer.
CSCL	Computer-Supported Collaborative Learning Computer-Supported Cooperative Learning Kooperatives Lernen im Netz.
CSCW	Computer-Supported Cooperative Work →CSCL
CSL	Computer-Supported Learning →CBT
CSS	Cascading Style Sheets Erweiterung, um in →HTML-Seiten Inhalt und Darstellung besser zu trennen und häufig benutzte Formatvorgaben (fett, kursiv etc.) sowie Schrifttypen nur noch einmal zentral für alle Seiten definieren zu müssen. Verbessert die Wartungsfreundlichkeit und Anpassungsfähigkeit einer Website. Wird auch für →DHTML benutzt. http://www.w3.org/Style/CSS/
CSS	Computer-Supported Simulation = computergestützte Simulation
CUL	Computer Unterstütztes Lernen →CBT
Cursor	Mauszeiger, Pfeil auf dem Bildschirm, der durch die Maus oder ähnliche Eingabegeräte gesteuert wird. Mit dem Cursor können Objekte auf dem Bildschirm angeklickt, selektiert oder bewegt werden.
CUU	Computerunterstützter Unterricht →CBT
CvK	Computer-vermittelte Kommunikation →CMC
DAM	Digital-Asset-Management-Software Software zur Verwaltung von digitalen Ressourcen, insbesondere digitalen Bildern, aber auch Texten, AV-Daten etc.
DBMS	Database Management System Software, die die anwendungsunabhängige dauerhafte Speicherung von Daten in einer Datenbank ermöglicht und die damit zusammenhängende Verwaltung übernimmt. →RDBMS
DHTML	Dynamic HTML Erweiterung von →HTML mit →JavaScript und →CSS, um dynamische und interaktive Webseiten zu erzeugen (z.B. mit Aufklappmenüs).
Didaktisches Design	1987 von Flechsig eingeführter Begriff, der die Planung, Gestaltung und Umsetzung von Lernangeboten bis hin zu Qualitätssicherung und Evaluation umfasst. Im engeren Sinn ist damit häufig nur die Gestaltung der Benutzeroberfläche gemeint. Der Begriff steht in Konkurrenz zu dem aus dem Amerikanischen entlehnten →ID.
dpi	dots per inch Bezeichnet die Auflösung eines Bildes auf dem Bildschirm oder im Druck.
DTD	Document Type Definition Jedes dem →SGML-Standard entsprechende Dokument gehört einem bestimmtem Typ an. Mit der DTD wird Syntax und Semantik der Auszeichnungssprache für diesen Dokumenttyp festgelegt.
DVD	Digital Versatile Disc
DVD-ROM	Speichermedium, das sich z.B. als Datenträger für Lernsoftware eignet. Eine DVD-ROM kann normalerweise bis zu 9 GB speichern, besteht aus Kunststoff und wird mit einem Laserstrahl abgetastet. DVD-ROMs können nur gelesen, nicht beschrieben werden.

DVD-R, DVD-RW DVD+R, DVD+RW	Digital Versatile Disc - wRitable, Digital Versatile Disc - Rewritable Varianten der →DVD, die mit einem DVD-Brenner einmal (CD-R) bzw. mehrmals (CD-RW) beschrieben werden können. Da dabei zwei unterschiedliche Verfahren verwendet werden, werden Minus- (für DVD+R) und Plus-Brenner (für DVD-R) unterscheiden. Inzwischen sind auch Brenner für beide Formate auf dem Markt.
ECTS	European Credit Transfer System ECTS ist ein europaweit anerkanntes System zur Anrechnung, Übertragung und Akkumulierung von Studienleistungen.
E-Learning	Electronic Learning →CBT, →WBT, →CSCL etc.
Exif	Exchangeable Image Format Wird bei TIFF und JPG-Bilddateien verwendet, um Bildinformationen zu speichern. Insgesamt stehen 40 Datenfelder (Kameratyp, Belichtungszeit, Blendeneinstellung u.a.) zur Verfügung, die mit geeigneter Software dargestellt werden können.
FAQ	Frequently Asked Questions FAQs sind Dateien mit Antworten auf oft gestellte Fragen zu einem bestimmten Thema.
Flaming	Flaming bezeichnet unschöne verbale Attacken in Foren oder Newsgroups bzw. per E-Mail, die zu regelrechten «Flame Wars» eskalieren können.
Frame	Rahmen Eine Internet-Seite kann aus mehreren Frames bestehen, die jeweils eine →HTML-Seite enthalten.
Freeware ftf-Kommunikation	Kostenlose Software face-to-face-Kommunikation Kommunikation unter Anwesenden (Interaktion) Daraus ergibt sich eine Vielzahl sozialer und kommunikativer Unterschiede zu →CMC.
FTP	File Transfer Protokoll Das FTP bezeichnet neben dem Protokoll, das auf →TCP basiert, gleichzeitig auch den Internet-Dienst, der mit diesem Protokoll realisiert wurde. Er ermöglicht die Übertragung von Dateien zwischen verschiedenen Computern respektive Servern über das Internet. Für Webmaster sind FTP-Programme ein zentrales Tool zur Seitenpflege.
Full-Duplex	Full-Duplex beschreibt die Möglichkeit, Audiodaten (beim Sprechen) bzw. Daten über eine Kabel- oder Netzwerkverbindung gleichzeitig zu senden und empfangen.
GB	Gigabyte Masseinheit für Speicherkapazität. Ein Gigabyte entspricht $2^{30} = 1'073'741'824$ → Byte.
GBS	Goal-Based Scenario Didaktisches Design, das dem situierten Lernen bzw. dem Konstruktivismus zugeordnet wird.
GIF	Graphics Interchange Format Neben JPEG ist GIF das wichtigste Format, um Bilder internetgerecht (d.h. mit möglichst kleiner Datenmenge) zu speichern.

GPS	<p>Global Positioning System</p> <p>Das GPS-Satellitensystem wurde vom US-Verteidigungsministerium installiert, um die Steuerung von Militärfahrzeugen und Waffensystemen zu vereinfachen und ermöglicht eine bis auf wenige Meter genaue Positionsbestimmung durch die Auswertung der Distanz zu mehreren Satelliten.</p> <p>Die zivile Variante kann mittels GPS-Navigationsgeräten «rund um den Globus, rund um die Uhr», also von jedermann, jederzeit, weltweit, lizenzkostenfrei zur Navigation benutzt werden.</p>
GREP	<p>Global Regular Expression Print</p> <p>Ursprünglich ein unter Unix weit verbreitetes Programm zum Durchsuchen von Texten, inzwischen in die Suchfunktion von vielen Texteditoren integriert. Mit GREP lassen sich Dateien nach abstrakten Textmustern durchsuchen, z.B. «drei Buchstaben, gefolgt von einer Zahl».</p>
Groupware	<p>Programme für die Zusammenarbeit innerhalb von Netzwerken (→CSCW), die u.a. aus Anwendungen für den E-Mail-Austausch und für die gemeinsame Bearbeitung von Dokumenten oder Datenbanken bestehen. Z.B. →BSCW.</p>
HCI	<p>Human Computer Interaction</p> <p>Mensch-Maschine-Interaktion</p>
Homepage	<p>Die Startseite bzw. erste Seite einer →Site.</p>
Host	<p>1. an ein Netzwerk angeschlossener Computer</p> <p>2. Host = →Server</p>
HTML	<p>HyperText Markup Language</p> <p>HTML ist ein Dokumentenformat zur Gestaltung von Hypertextdokumenten im →WWW und ein Subset von →SGML.</p>
HTTP	<p>Hypertext Transfer Protokoll</p> <p>HTTP ist ein Kommunikationsprotokoll zwischen Web-Server und Web-Browser zur Übertragung von HTML-Daten.</p> <p>http://www.w3.org/Protocols/</p>
Hybrid-CD-ROM	<p>→CD-ROM, die Daten für verschiedene Betriebssysteme enthält.</p>
Hypertext	<p>Hypertext zeichnet sich gegenüber normalem Text durch Querverweise (→Links) zu andern Dokumenten oder Textstellen aus.</p> <p>Die Begriffe Hypertext und Hypermedia werden meistens synonym benutzt.</p>
IBT	<p>Internet Based Training</p> <p>→WBT</p>
ICQ	<p>I seek you</p> <p>ICQ vermittelt seinen Benutzern Nachrichten und Kommunikationswünsche – vor allem Online-Statusmeldungen und Einladungen zum Chat.</p>
ICT	<p>Information and Communication Technologies</p> <p>→IKT</p>
ID	<p>Identity</p> <p>Eindeutige Kennung</p>
ID	<p>Instruktionsdesign</p> <p>Instruktionsdesign ist die etwas fragwürdige Eindeutschung von «instructional design» aus dem Amerikanischen und wird in Deutschland bislang nur für →CBT und →WBT verwendet. Der Begriff bezeichnet die didaktische Struktur und das rechnergestützte methodische Instrumentarium (Layout, Programmführung, Einsatz von Multimedia etc.) von Lernangeboten. Kritiker bemängeln eine von ihm nahegelegte Fokussierung auf Lehraktivitäten (im Unterschied zu Lernprozessen) und ziehen den Begriff →Didaktisches Design vor.</p> <p>→ID2</p>

ID2	Instructional Design der zweiten Generation Weiterentwicklung der →CDT zur Methode der instruktionalen Transaktionen (Merrill). Statt Präsentation ist nun der Begriff der Transaktion (Interaktion mit den Lernenden) zentral.
IEEE	Institute of Electric and Electronic Engineers (ausgesprochen «I-Triple-E») 1963 gegründetes US-amerikanisches Normierungsinstitut für Übertragungsprotokolle, Bustopologien etc. http://www.ieee.org/
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologien →ICT
IMS	Instructional Management Systems Das «IMS Global Learning Consortium», auch als «IMS Project» bekannt, ist ein internationaler Zusammenschluss unterschiedlicher Bildungs- und Regierungsorganisationen, dem auch Hersteller und Nutzer von →CBT, →WBT und E-Learning-Plattformen angehören. Durch Standardisierung von →LOs sollen weltweite Suche, Austausch und Wiederverwendbarkeit von digitalem Lehrstoff ermöglicht werden. http://www.imsglobal.org/
Interface Agent	Der Interface Agent ist ein (personalisierter) Assistent für die BenutzerInnen einer Software.
Intranet	Ein Intranet funktioniert mit den gleichen Protokollen (→TCP und →IP) wie das Internet, steht aber nur einem geschlossenen Benutzerkreis zur Verfügung, z.B. innerhalb einer Firma.
IP	Internet Protocol Bildet zusammen mit dem →TCP das grundlegende Protokoll, auf dem die Kommunikation im Internet und Intranet aufbaut. Das TCP kümmert sich um die Verpackung und Versendung der Daten, das IP um die korrekte Adressierung der Datenpakete.
IPTC	International Press Telecommunications Council Der IPTC entwickelt u.a. auf Metadaten basierende Standards für Bilddateien. http://www.iptc.org/
IRC	Internet Relay Chat Ein verteiltes Netzwerk aus miteinander vernetzten Servern, mit denen sich Benutzer mittels eines →Client verbinden können, um in so genannten Channels, thematisch organisierten Räumen, miteinander zu kommunizieren.
ISDN	Integrated Services Digital Network Bezeichnung für ein digitales Telefonnetz, das für normale Telefongespräche, Datenübertragung, Fax und weitere Dienste, wie zum Beispiel Videokonferenzen, konzipiert worden ist. ISDN bietet somit eine weit höhere Leistungsfähigkeit als das herkömmliche analoge Fernsprechnet und ist ein internationaler Standard, auf den alle bisherigen und künftigen Netze überstellt werden sollen.
ITS	Intelligentes Tutorielles System Bezeichnung für Lern-Software, die fähig ist, aus den Eingaben Rückschlüsse auf den Kenntnisstand, den Lernstil, den derzeitigen Status im Lernprozess zu ziehen und auf dieser Basis selbständig die angemessene Hilfe anbietet →Adaptivität.
JavaScript	Clientseitige Scriptsprache, zur Erweiterung der Funktionalitäten von →HTML.
JPEG	Joint Photography Experts Group Kompressionsverfahren und Speicherformat für digitale Bilder. JPEG speichert Bilder mit Verlust, d.h. die Bildqualität wird mit frei wählbarer höherer Kompressionsrate schlechter. Neben →GIF das meistbenutzte Bilddatenformat im Internet.
KB	Kilobyte Masseinheit für Speicherkapazität. Ein Kilobyte entspricht $2^{10} = 1024$ → Byte.
kbps	Kilobit pro Sekunde

KI, Künstliche Intelligenz	→AI
LCMS	Learning Content Management System Ein LCMS verbindet im Idealfall die Funktionalität eines →LMS und eines →CMS.
Learning Object	→LO
Lernobjekt	→LO
Lernplattform	→LMS
Lernumgebung	Im Zusammenhang mit E-Learning ist damit in der Regel ein (multi-)medial gestaltetes Lernangebot gemeint. Es wird strukturiert durch ein bestimmtes methodisch-didaktisches Design, wird bedingt durch die Leistungsfähigkeit der eingesetzten technischen Mittel und ist u. U. verbunden mit bestimmten personalen Dienstleistungen (z.B. →Tele-Tutoring).
Lingo	Programmiersprache für →Shockwave-Dateien.
Link	Ein Link ist eine Verbindung zu Daten, die sich in einem anderen Dokument oder Programm befinden. Optisch hervorgehoben dient ein Link - auch Hyperlink genannt - als Querverweis zu einem anderen Dokument innerhalb des eigenen Servers oder auf Fremdangebote. Links werden mit Hilfe von Ankern (anchors) verknüpft und definieren zusammen mit Knoten einen →Hypertext.
Linux	Ein als →Open Source verfügbares →Unix-Derivat, ursprünglich von Linus Torvalds entwickelt.
LM	Lernminuten
LMS	Learning Management System Englisches Wort für →Lernplattform. Ein LMS ist eine Software für die Organisation und Betreuung webunterstützten Lernens.
LO, LOB, LOB	Learning Object oder Lernobjekt Lernobjekte sind (digitale) Dateien oder analoge Materialien, die im Rahmen technologisch unterstützter Lernprozesse verwendet, wieder verwendet oder referenziert werden.
Logfile	Ein Logfile bezeichnet eine Datei, in der die Aktivitäten eines Computers protokolliert werden. Es gibt verschiedene Logfiles, die beispielsweise den Boot-Prozess oder die Netzwerk-Aktivität eines Computers festhalten. Dank dieser Logfiles können zum Beispiel Fehler eines Systems zurückverfolgt, aber auch die Aktivitäten von Benutzern in einem E-Learning-Angebot ausgewertet werden.
LOM	Learning Objects Metadata Metadaten für Lernobjekte, wird zugleich auch verwendet für die Empfehlungen der →IEEE →LTSC zur Vereinheitlichung der Beschreibung von Lernobjekten durch Metadaten.
LTSC	Learning Technology Standards Committee LTSC ist eine Subdivision des →IEEE und definiert technische Standards, Praktiken und Richtlinien zur Entwicklung und Implementierung von computer- und webbasierten Lehr- und Lernsystemen.
Mailingliste	Automatisiertes E-Mail-Verteilersystem, das die Teilnehmerverwaltung mit An- und Abmeldung und die Verteilung der E-Mails an alle angemeldeten TeilnehmerInnen ermöglicht.
Majordomo	Ein Programm für den Betrieb und die Verwaltung von →Mailinglisten.
MB	Megabyte Ein Megabyte entspricht $2^{20} = 1'048'576$ →Byte.

Metadaten	Informationen zu Lernobjekten. Sie stehen im Zentrum der lerntechnologischen Standardisierungsbemühungen verschiedener Institutionen, wie →IMS, →IEEE →LTSC etc. Einheitliche bzw. kompatible Massgaben für Metadaten sind entscheidend für die Modularisierung und Wiederverwendbarkeit von Lernobjekten sowie ihre zielgerichtete Erfassung in Datenbanken.
Modem	Modulator/Demodulator Ein Modem ist ein Gerät zur Datenfernübertragung über das Telefonnetz, welches eine Verbindung zu einer Gegenstation aufbaut, Signale, die vom Computer kommen, in Töne umsetzt (moduliert) und diese zur Gegenstation sendet, und - auf der anderen Seite der Leitung eingesetzt - die empfangenen Töne wieder in maschinenverständliche Signale zurückübersetzt (demoduliert).
MP3	MP3 ist eine Multimedia-Entwicklung der Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) für die effiziente Komprimierung von Musik zur Übertragung über das Internet.
MPEG	Motion Pictures Expert Group Von dieser Gruppe werden Dateiformate und Verfahren zum Platz sparenden Komprimieren und Speichern von Video- und Multimediadaten (Video-, Bild- und Tondaten) in hoher Qualität festgelegt. Diese Formate werden als MPEG 1 bis MPEG 4 bezeichnet.
Multimedia	Computer-Technologie mit (digitaler) Integration von verschiedenen Medien wie z.B. Text, Video, Sprache, Grafik, Fotos oder Animation in einem Gerät, wobei der Benutzer auf die einzelnen Medien wahlweise zugreifen kann.
MySQL	Bei MySQL handelt es sich um eine im Internet weit verbreitete →SQL-Datenbank.
NBT	Network Based Training →WBT
Netiquette	Ein aus «Internet» und «etiquette» (englisch für Etikette, Anstandsregeln, Umgangsformen) gebildetes Wort. Es bezeichnet die für das Versenden elektronischer Nachrichten im Internet (per E-Mail, in Newsgroups oder Chats) geltenden grundlegenden Umgangsregeln.
Netzwerk	Ein Netzwerk bezeichnet einen Verbund von Computern, die über verschiedene Leitungen miteinander verbunden sind und sich gemeinsame Ressourcen wie Daten und Peripheriegeräten teilen.
Newsgroups	Newsgroups sind die Diskussionsforen, in denen im Internet über bestimmte Themen diskutiert wird. →USENET
NMB	Neue Medien in der Bildung
Objektorientierte Autorensysteme	→Autorensysteme, die dem Autor Entwicklungstools zur Verfügung stellen, mit denen Objekten (Buttons, Bilder) bestimmte Eigenschaften zugewiesen werden können, die diese nach Aktivierung erhalten bzw. ausführen. Der Vorteil des Systems liegt in der Portierbarkeit der Objekte. Sie lassen sich einfach in andere Anwendungen übertragen, so dass diese Autorensysteme ihre Stärken bei der Produktion von Reihen haben.
ODL	Open Distance Learning Open & Distance Learning In diesem →Telelearning-Szenario liegen strukturierte und didaktisch aufbereitete Lernmaterialien auf einem Lernserver bereit. Sie können →online bearbeitet und eingeschickt werden. Vielfach stehen auch Lernbibliotheken zum Herunterladen und zur →Offline-Bearbeitung bereit. Charakteristisch ist, dass die Lernenden jederzeit einsteigen können und meist auch keinen Zeitbeschränkungen unterliegen. Telelearning in dieser Form ist individuelles, autonomes und selbstgesteuertes Lernen. Zahlreiche Anbieter von ODL gehen jedoch dazu über, auch Lerngruppen und Foren zur Kooperation und Kommunikation der Lerner untereinander anzubieten.

Offline	Zustand eines Rechners, der gerade nicht mit dem Internet oder einem anderen Rechner verbunden ist. Gegensatz →Online
Online	Zustand eines Rechners, der gerade mit dem Internet oder einem anderen Rechner verbunden ist. Gegensatz →Offline
Open Source	Quelloffen, d.h. der Quelltext eines Programms ist frei erhältlich bzw. eine Software steht frei zur Verfügung. Software gilt als Open Source, wenn sie bestimmte Kriterien erfüllt, die in ihrer Open-Source-Lizenz geregelt sind. →Linux
PC	Personal Computer
PDF	Page Description File Datei-Format von Adobe, mit dessen Hilfe sich Dokumente auf allen Plattformen in einheitlicher Formatierung anzeigen (und teilweise bearbeiten) lassen.
Pfad	Die Abfolge der Verzeichnisse, die durchlaufen werden muss, um von einer Stelle im Dateisystem zu einer bestimmten Datei zu kommen bzw. die Abfolge der WWW-Seiten, die aufgerufen werden muss, um auf eine bestimmte Seite zu gelangen.
PHP	Hypertext Preprocessor Serverseitige Scriptsprache, die in →HTML-Seiten eingebettet werden kann und zum Beispiel die Anzeige von Daten aus einer →MySQL-Datenbank ermöglicht.
PI	Programmierte Instruktion →PU
Pinwand	Kommunikationswerkzeug zum Versand kurzer Mitteilungen, die für alle anderen einsehbar sind. Die Realisierung erfolgt →asynchron durch Diskussionsforen oder Groupwarelösungen wie z.B. →BSCW.
Pixel	Bildpunkt Ein im Computer dargestelltes Rasterbild besteht aus Pixeln (auch Bildpunkte genannt), welche gitterartig in Zeilen und Spalten organisiert sind.
Plug-In Plugin	Ergänzungs- oder Zusatzmodul für bestimmte Aufgaben oder Formate, das in ein Softwareprodukt «eingeklinkt» wird.
Plug-In	Zusatzmodul für ein Programm, das ihm weitere Funktionen zur Verfügung stellt. Browser rufen automatisch Plug-Ins auf, um z.B. Videos abzuspielen oder Shockwave-Dateien darzustellen. Prinzipiell lässt sich für jeden Datentyp ein Plug-In programmieren. Da es aber notwendig ist, das Plug-In auf seiner Festplatte zu installieren, schrecken viele Nutzer davor zurück, sich zu viele davon herunterzuladen.
PNG	Portable Network Graphic Format Das vom World Wide Web Consortium (W3C) entwickelte und als Standard verabschiedete Format ist lizenzfrei und soll →GIF- und →JPEG-Bilder ablösen - komprimierend und ohne gravierende Qualitätseinbussen.
Protokoll	Ein Protokoll bezeichnet die Sammlung von Regeln für Formate und Arten der Datenübermittlung zwischen unterschiedlichen Rechnersystemen. Es existiert eine Vielzahl von unterschiedlichen Protokollen (→TCP, →IP, →HTTP, →FTP).
PU	Programmierte Unterweisung Auf Skinner zurückgehende Form des Unterrichts, bei der der Lehrstoff sukzessive in kleinen Schritten abgearbeitet wird.
Pull	Informationen werden von einem Interessenten (Empfänger) aktiv gesucht und abgerufen. Bedeutet auf das Internet bezogen, dass User per Browser Informationen ausfindig machen und ev. downloaden. Das →WWW wird im Wesentlichen als Pull-Medium betrachtet. Gegensatz →Push.

Push	Ein Sender verschickt ungefragt Informationen an einen Empfänger. Wird als Kennzeichen der klassischen Massenmedien wie Fernsehen und Rundfunk gesehen. Bedeutet auf das Internet oder andere Online-Dienste bezogen, dass Infos direkt auf den Rechner der NutzerInnen übertragen werden. Gegensatz →Pull.
QuickTime	Technologie der Firma Apple zur Kompression, Integration und Distribution von Video- und Audiodaten, für Mac und Windows verfügbar. Mittels →Plug-In können QuickTime-File auch in Browsern angezeigt werden. →QuickTime VR
QuickTime VR	Technologie von Apple zur interaktiven Ansicht virtueller Räume und Objekte, basiert auf →QuickTime.
RDBMS	Relationales Datenbank Management System Bei einem RDBMS werden die Datensätze in Zeilen und die Datenfelder in den entsprechenden Spalten einer Tabelle abgespeichert. →DBMS
Real Audio/Video	Von der Firma RealNetworks entwickeltes Verfahren zur Übertragung von Audio bzw. Video im Internet im (Echtzeit-) Streaming-Modus, d.h. der Empfänger kann schon etwas hören (bzw. und sehen), während die Daten übertragen werden, und nicht erst, wenn die gesamte Audio- oder Videodatei heruntergeladen ist.
Realplayer	Für verschiedene Plattformen verfügbare Software der Firma RealNetworks, mit der →Real Audio/Video-Streams empfangen werden können.
Rollenbasiert	Beschreibt →Lernumgebungen und -prozesse: Die an Lernprozessen Beteiligten (Lernenden, TutorInnen, AdministratorInnen etc.) erhalten unterschiedliche Rechte und Zugang zu unterschiedlichen Arbeitsabläufen.
Rollover	Grafischer Effekt, der Bildschirmobjekte (interaktive Schaltflächen) beim Überfahren mit dem →Cursor durch Veränderung in Form und/oder Farbe hervorhebt.
SCORM	Sharable Content Object Reference Model Von →ADL entwickelte Empfehlung zur Standardisierung von →LO. SCORM verwendet Spezifikationen von →IMS und auch Standards von anderen Organisationen wie →AICC, →ARIADNE und →IEEE (→LTSC).
Seitenorientierte Autorensysteme	→Autorensystem, das den AutorInnen eine Bildschirmseite zur Verfügung stellt, auf der die Elemente eingebettet werden. Benutzeraktionen wie Mausklicks lösen den Sprung zu einer anderen Seite aus («Buch»-Metapher). Generell eignen sich seitenorientierte Systeme gut für Lernprogramme und interaktive Kataloge.
Selbstgesteuertes Lernen	Lernform, die den Lernenden die Entscheidung über Lernrhythmus und Lerngeschwindigkeit bis hin zur Setzung von Lernzielen überlässt. Es setzt eine hohe Selbstlernkompetenz und Motivation voraus und sollte sich auf eine didaktisch entsprechend gestaltete →Lernumgebung stützen. Siehe auch →Open Distance Learning, →Taktung.
Server	Ein Server ist ein zentraler Rechner in einem →Netzwerk, der den Arbeitsstationen / →Clients Daten, Speicher und Ressourcen zur Verfügung stellt (Datei-Server, Druck-Server, WWW-Server, E-Mail-Server etc.).
Session	Arbeitssitzung an einem Computer bzw. in einem Online-Angebot.
SGML	Standard Generalized Markup Language SGML wurde Anfang der 80er Jahre als Verallgemeinerung des Content Based Markup entwickelt. Die Struktur und die Syntax von Auszeichnungssprachen wie →HTML oder →XML können in der Meta-Sprache SGML durch eine →DTD beschrieben werden.
Shared Whiteboard	→Whiteboard
Shareware	Software, die man kostenlos kann und erst nach zufriedenstellendem Ergebnis gegen eine geringe Gebühr kauft.

Shockwave	Dateiformat der Firma Macromedia, um Multimedia-Anwendungen, welche mit Macromedias Autorenwerkzeug «Director» entwickelt worden sind, via Internet zu laden und mittels →Plug-In innerhalb eines WWW-Browsers ablaufen zu lassen.
Site	Eine Site oder Websites umfasst alle Seiten eines WWW-Angebotes.
Situiertheit	Kontextgebundenheit des Lernens. Im Konstruktivismus geht man davon aus, dass Wissen und Fähigkeiten stets an die Kontexte gebunden sind, in denen sie erworben wurden.
Skalierbarkeit	Skalierbarkeit von →CMS, →LMS oder →LCMS bedeutet, dass Hard- und Software so ausgelegt sind, dass sie bei steigenden Nutzerzahlen und wachsendem Inthaltepool jederzeit auf höhere Kapazitäten erweiterbar sind.
SQL	Structured Query Language SQL ist eine standardisierte Abfragesprache für Datenbanken.
SSI	Server Side Includes Dateien, die zentral abgelegt werden und beim Aufruf einer Seite vom WWW-Server in diese Seite eingebettet werden. Die Anwendung von SSI ermöglicht die schnelle Anpassung von immer wieder vorkommenden Teilen einer Website. http://httpd.apache.org/docs-2.1/en/howto/ssi.html
Streaming	Technologie, die das Abspielen von Audio-/Videodaten in Echtzeit über das Internet ermöglicht.
String	Zeichenkette, Folge von Buchstaben
Struktogramm-orientierte Autorensysteme	Struktogrammorientierte →Autorensysteme stellen dem Autor ein Struktogramm seiner Anwendung zur Verfügung, in das Funktionen und Dateien per Drag & Drop eingeklinkt werden. Der Vorteil dieser Autorensysteme liegt in der Portierbarkeit der Module sowie in der Übersichtlichkeit der Programmstruktur. Die Module lassen sich einfach in andere Anwendungen übertragen. Diese Autorensysteme haben ihre Stärken bei der Produktion von Titelreihen sowie bei sehr großen und komplexen Anwendungen.
SVC	Swiss Virtual Campus Schweizerisches Programm zur Förderung von E-Learning auf Universitäts- und Fachhochschulstufe. http://www.virtualcampus.ch/
synchrones Lernen	Wissensvermittlung und Wissensaufnahme finden gleichzeitig statt. (z.B. Lernen im Klassenzimmer, Videoconferencing, Chat). Gegensatz: →asynchrones Lernen
Syntax Coloring	Automatische farbliche Auszeichnung von in einer Programmiersprache reservierten Ausdrücken (Funktionsbezeichnungen) zu besseren Übersichtlichkeit des Programmcodes.
Tag	Neben dem eigentlichen Text enthalten z.B. HTML- oder XML-Dateien (aber auch PDF- oder Word-Dokumente) spezifische Markierungen, so genannte Tags. Die Tags werden im Quelltext des Dokumentes durch spitze Klammern markiert. Fast alle Markierungen bestehen aus einem einleitenden und einem abschliessenden Tag. Der Text dazwischen ist der «Gültigkeitsbereich» für die betreffenden Tags.
Taktung	Gestaltung der Bearbeitungszeiträume von Lernmaterialien in Telelearning-Kursen. Offene Tele-Lernangebote (→Open Distance Learning) sind in der Regel ungetaktet, während bei betreutem Tele-Lernen (Teletutoring) das Lernmaterial in einem bestimmten Rhythmus zur Verfügung gestellt und bearbeitet wird. Diese getakteten Angebote haben in der Regel einen festgelegten Beginn und ein festgelegtes Ende.
TCP	Transmission Control Protocol Bildet zusammen mit dem →IP das grundlegende Protokoll, auf dem die Kommunikation im Internet und Intranet aufbaut. Das TCP kümmert sich um die Verpackung und Versendung der Daten, das IP um die korrekte Adressierung der Datenpakete.

Tele-Kooperation	Telekooperation ist die Form der Zusammenarbeit, bei der räumlich getrennte Personen mit Computern über Telekommunikationsnetze gemeinsam an einem Projekt arbeiten (z.B. gemeinsame Erstellung eines Dokumentes, einer Konstruktionszeichnung oder einer Software) →Shared Whiteboard
Telelearning Tele-Lernen	Heute wird Telelearning in den Szenarien →Teletutoring, →Open Distance Learning und →Teleteaching durchgeführt. →CBT →WBT
Teleteaching	Im Mittelpunkt steht die Wissensvermittlung durch eine Lehrperson. Die Lernenden sind als Zuhörende und Zuschauende über Audio- oder Videokonferenz mit der Lehrperson verbunden. Häufigste und bekannteste Anwendung dieser Form von Telelearning ist →Business TV.
Teletutoring	Wesentliches Merkmal für diese Form des Telelearning ist die fachliche und organisatorische Lernerbetreuung durch ausgebildete TeletutorInnen. Aus diesem Grund sind in diesem Szenario →asynchrone Kommunikationsformen besonders stark entwickelt, die auch für die Kommunikation und Kooperation der Lernenden untereinander genutzt werden.
TIFF	Tagged Image File Format Ein plattformunabhängiges Pixel-Bild-Format. TIFF-Bilder sind verlustfrei komprimierbar (allerdings weit weniger stark als z.B. →JPEG) und können mehrere Seiten enthalten.
Unix	Oberbegriff für alle Betriebssysteme, die auf dem ursprünglichen, von AT&T entwickelten Unix basieren, z.B. →AIX
URL	Universal Resource Locator Adressformat für Ressourcen im Internet
USENET	Die Gesamtheit aller →Newsgroups bildet das USENET. Es ist thematisch unterteilt, die grössten Gruppen sind: news., comp., sci., soc., rec., misc., alt. mit vielfältigen Untergruppen. Oftmals findet sich auch eine Nationalitätenbezeichnung wie z.B. de., ch., uk.
Vektorgrafik	Im Gegensatz zur Pixelgrafik, bei der sich das Bild aus Zeilen einzelner Punkte zusammensetzt, wird das Vektorbild durch Vektoren definiert. Vorteile dieser Bildart sind der kleinere Speicherbedarf und der Umstand, dass bei Skalierungen keine Information verloren gehen bzw. keine Qualitätsverluste auftreten.
Verteiltes kooperatives Lernen	Lernform, bei der sich die einzelnen Lehrenden und Lernenden an unterschiedlichen Orten befinden und über Medien miteinander in Kontakt stehen.
Verteiltes Lernen	Lehrende und Lernende sind räumlich voneinander getrennt.
vfh	Virtuelle Fachhochschule
Virtuelles Klassenzimmer	Begriff für räumlich verteilte Lern-Gruppe, die sich auf einer Lernplattform zum synchronen und asynchronen Lernen trifft.
Virtuelles Lernen	Gibt es nicht. Es kann nur real gelernt werden. Oft falsch verwendeter Begriff für verteiltes Lernen oder generell Lernen per Internet.
VR	Virtual Reality
VR	Virtual Reality, siehe auch →QuickTime VR
VRML	Virtual Reality Modeling Language VRML ist eine Objektbeschreibungssprache, ähnlich der WWW-Sprache →HTML, mit dem Unterschied, dass keine →Hypertextdokumente, sondern dreidimensionale Szenen beschrieben werden können. →VR
W3C	World Wide Web Consortium Standardisierungsgremium des Internets. Legt u.a. die Standards für →HTML und →XML fest. http://www.w3.org/

WBT	Web Based Training Bezeichnet die netzgestützte Form des Fernlernens mit und ohne Betreuung durch Tutoren.
Webquests	Methode situierten Lernens mit Ressourcen aus dem Internet. http://webquests.de/
Web-Server	Ein →Server, der →HTML-Dokumente und andere Internet- bzw. →Intranet-Ressourcen speichert und über →HTTP versendet bzw. entgegennimmt. Ein Web-Server wird auch als HTTP-Server bezeichnet.
Whiteboard	Virtuelle Tafel oder Flipchart, die den BenutzerInnen das gemeinsame Zeichnen und Betrachten von Skizzen über ein Netzwerk ermöglicht. Dabei stehen sowohl Mal- als auch Textwerkzeuge zu Verfügung.
Workflow	Strukturierter Arbeitsprozess, bei dem die einzelnen Aktivitäten, die Reihenfolge ihrer Bearbeitung, die beteiligten Personen und die Art der verwendeten technischen Hilfsmittel definiert sind.
WWW	World Wide Web Dienst im Internet, der sich durch hohe Benutzerfreundlichkeit sowie multimediale Elemente auszeichnet und zur Verbreitung des Internets massiv beigetragen hat. Nicht selten wird das WWW mit dem Internet gleichgesetzt, aber tatsächlich ist es nur eine Untermenge – also einer von mehreren Diensten.
WYSIWYG	What you see is what you get WYSIWYG folgt dem Prinzip, dass die Bildschirm-Darstellung von Programmen auf PCs mit dem späteren Ausdruck möglichst identisch ist.
XML	eXtensible Markup Language XML ist – wie HTML – eine vereinfachte Version der →Standard Generalized Markup Language (SGML). Die Entwicklung von XML begann 1996 und seit Februar 1998 ist XML ein →W3C-Standard.
Zeitachsen-orientierte Autorensysteme	Zeitachsenorientierte →Autorensysteme (auch: timeline-basierte Autorensysteme) stellen den AutorInnen eine Zeitachse zur Verfügung, entlang welcher alle Elemente positioniert werden. Der Entwickler gibt an, wie lange jedes Element am Bildschirm dargestellt wird. Im Allgemeinen sind zeitachsenorientierte Systeme für selbstablaufende Präsentationen, beispielsweise in Kioskterminals oder für interaktive Spielfilme besser geeignet als für Lernsoftware oder elektronische Kataloge.

Verwendete Literatur und Links

- Beats Biblionetz: <http://beat.doebe.li/bibliothek/>
- Caliber-Net: <http://www.caliber-net.odl.org/>
- Global Learning: http://www.global-learning.de/g-learn/cgi-bin/gl_userpage.cgi?StructuredContent=ml0801
- Forum für Ausbilder – Glossar: http://www.foraus.de/download/elearn_tipps/glossar030801.pdf
- ILexikon: <http://www.ilexikon.net/>
- Virtueller Campus Luzern – Glossar: http://www.vcampusluzern.ch/ressourcen_glossar.asp
- Wikipedia: <http://de.wikipedia.org/>
- Wissensplanet – Glossar: <http://www.wissensplanet.com/wissensplanet/channel/1016/>

13. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Zuordnung der Medienfunktion zum Kriterium lehrer-, lerner-, teamorientiert.....	21
Abbildung 2: Möglichkeiten, Präsenzstunden mit virtuellen Phasen zu kombinieren.	22
Abbildung 3: Funktionsschema eines Intelligenten Tutoriellen Systems.	30
Abbildung 4: Netzwerk-Struktur.	54
Abbildung 5: Lineare Struktur.	54
Abbildung 6: Hierarchische Struktur.	55
Abbildung 7: Computerstation Bundesbrief im Bundesbriefmuseum Schwyz (2000)	64
Abbildung 8: Transkriptionsübung mit eingescanntem Bild der Originalquelle.....	92
Abbildung 9: Integrierte Transkriptionsregeln klären Zweifelsfälle beim Transkribieren.....	93
Abbildung 10: Ein Bildschirm aus dem Kapitel «Schriftgeschichte».....	94
Abbildung 11: Forum der Schweizer Geschichte, Werkstatt Archäologie: Erklärung «Rekonstruieren».	98
Abbildung 12: Forum der Schweizer Geschichte, Werkstatt Schrift: Aktivität «Transkribieren».	99
Abbildung 13: Forum der Schweizer Geschichte, Werkstatt Bild: Zwischenresultat «Bildelemente bestimmen».	100
Abbildung 14: Transkriptionsübung in der CD-ROM zum Handbuch der Bündner Geschichte.....	102
Abbildung 15: Bevölkerungsentwicklung (1850–1990)	103
Abbildung 16: Ansicht des Churer Rheintals, 1629.....	104
Abbildung 17: Schematischer Aufbau von Ad fontes.	107
Abbildung 18: Die Startseite von Ad fontes.....	108
Abbildung 19: Linkliste auf der Seite «Informationen zum Projekt».....	108
Abbildung 20: Angaben zur Person.....	112
Abbildung 21: Startseite nach der Anmeldung	112
Abbildung 22: Seite im ARCHIV.....	114
Abbildung 23: Seite aus dem TUTORIUM: Erläuterungen zur heutigen Archivordnung.	115
Abbildung 24: RESSOURCEN, Überblick über die Ämtereinteilung im Stiftsarchiv Einsiedeln.....	116
Abbildung 25: Seite im TUTORIUM: Zu den Findmitteln im Stiftsarchiv Einsiedeln.	117
Abbildung 26: Startseite einer Transkriptionsübung im TRAINING.....	118
Abbildung 27: Lesezeichen.	118
Abbildung 28: Struktur des TUTORIUMS mit vier Hierarchiestufen.....	120
Abbildung 29: Struktur des ARCHIVS mit dem Beginn einer ARCHIV-Aufgabe.....	121
Abbildung 30: Vorgesehener Lernweg durch eine ARCHIV-Aufgabe.	121
Abbildung 31: Struktur des TRAININGS.	123
Abbildung 32: Transkriptionsübung aus dem TRAINING.....	124
Abbildung 33: Text mit Glossareinträgen.	127
Abbildung 34: Hilfetaste.....	127
Abbildung 35: Hilfeseite in einem Popup für das TUTORIUM.	128
Abbildung 36: Die Fortschrittsanzeige	128
Abbildung 37: Bilanz.....	129
Abbildung 38: Überblick über den Inhalt des TUTORIUMS.	142
Abbildung 39: Entwurf «Virtuelles Archiv».	149
Abbildung 40: Entwurf «Kartei».....	150
Abbildung 41: Bereinigter Entwurf Juli 2001	151
Abbildung 42: Automatisch erstellte Kopf- und Fusszeile und individueller Seiteninhalt	158
Abbildung 43: Seite 2771 als Drehbuchseite.	175
Abbildung 44: Fertige Seite 2771.php auf dem Netz.	176
Abbildung 45: Modifikationen am Ad fontes-Layout in der Realisierungsphase	179

Abbildung 46: Seite 2134 bevor und nachdem das Bild 2134.jpg in den Bilderordner kopiert wurde.....	193
Abbildung 47: Die Ausgaben von Ad fontes nach Funktionen.....	196
Abbildung 48: BenutzerInnen von Ad fontes, unterteilt nach Studierenden/Nicht-Studierenden.....	225
Abbildung 49: Altersverteilung der Ad fontes-BenutzerInnen, unterteilt nach Geschlecht.....	226
Abbildung 50: Altersverteilung der Ad fontes-BenutzerInnen, unterteilt nach Studierenden/Nicht-Studierenden.	227
Abbildung 51: Kumulierte Anteile der wichtigsten Herkunftsländer und von Januar 2002 – Juni 2004.	228
Abbildung 52: Entwicklung der Zugriffe nach Herkunft.	229
Abbildung 53: Verteilung der verwendeten Internet-Zugänge für die Arbeit in Ad fontes.	230
Abbildung 54: Verteilung der privaten Internetanschlüsse bei Studierenden der Universität Zürich.	230
Abbildung 55: Benutzerzahlen auf Ad fontes von Januar 2002 bis Juni 2004.....	232
Abbildung 56: Benutzungerzahlen im Zusammenhang von Semester und Semesterferien.....	233
Abbildung 57: Boxplot der Aufrufe pro Woche, kombiniert mit Semester/Semesterferien.....	234
Abbildung 58: Einfluss von externen Faktoren auf die Besucherstatistik.	235
Abbildung 59: Boxplot der Seitenaufrufe pro Woche kombiniert mit Presseberichten und Auszeichnungen.....	237
Abbildung 60: Drei Lernwege von BenutzerInnen, die sich auf einen Teil von Ad fontes konzentrieren.....	239
Abbildung 61: Drei Lernwege durch verschiedene Teile von Ad fontes.	240
Abbildung 62: Eine der längsten Sessions in Ad fontes	241
Abbildung 63: Verweildauer der Ad fontes-BenutzerInnen.....	242

14. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kriterien produktorientiert/prozessorientiert und lehrer-, lerner und teamzentriert.	16
Tabelle 2: Varianten des E-Learnings nach den Kriterien Zeit und Ort.	18
Tabelle 3: Vor- und Nachteile verschiedener Distributionsmedien.	48
Tabelle 4: Multimedialität, Multicodalität und Multimodalität	60
Tabelle 5: Naive Annahmen versus differenzierte Aussagen zum Nutzen von Multimedia.	76
Tabelle 6: Ergebnisse der Studie von Nielsen zur Lesbarkeit von Texten am Bildschirm.	78
Tabelle 7: Bearbeitungsabläufe historischer Quellen	97
Tabelle 8: Vorläufer im systematischen Vergleich mit Ad fontes.	106
Tabelle 9: Zeitplan für Ad fontes aus dem Projektantrag vom August 2000.	167
Tabelle 10: Zweispaltiger Aufbau des Drehbuchs.	174
Tabelle 11: Einnahmen von Ad fontes 2001–2004.	194
Tabelle 12: Ausgaben von Ad fontes 2001–2003.	195
Tabelle 13: Programm des Ad fontes-Kolloquiums vom Sommersemester 2004.	202
Tabelle 14: Rücklauf der Fragebogen: Kolloquium/Proseminar (SS 03), Seminar (WS 01/02).	209
Tabelle 15: Frage 26 und Frage 27	210
Tabelle 16: Gesamtbewertung: Kolloquium/Proseminar (SS 03), Seminar (WS 01/02).	211
Tabelle 17: Frage 17	211
Tabelle 18: Frage 16	211
Tabelle 19: Frage 2 und Frage 9	212
Tabelle 20: Frage 7	212
Tabelle 21: Frage 4 und Frage 6	213
Tabelle 22: Frage 5 und Frage 8	213
Tabelle 23: Frage 11, Frage 12 und Frage 10	213
Tabelle 24: Frage 13 und Frage 15	214
Tabelle 25: Frage 14	214
Tabelle 26: Frage 19 und Frage 20	214
Tabelle 27: Rücklauf bei der Evaluation von INFRAS	217
Tabelle 28: Geschätzte Logins und reale Logins im Ad fontes-Kolloquium WS 2003/04.	218
Tabelle 29: INFRAS: Entsprechung zu Frage 8	219
Tabelle 30: INFRAS: Entsprechung zu Frage 9	220
Tabelle 31: «Dank Ad fontes konnte ich meine Lernziele besser erreichen»	220
Tabelle 32: «War Ad fontes für das Lernen motivierend?»	220

15. Literaturverzeichnis

- Preis für E-Learning-Projekt der Universität, in: Neue Zürcher Zeitung vom 11.2.2004.
- Die Schweiz im Spätmittelalter in Diebold Schillings Spiezer Chronik. Studienausgabe zur Faksimile-Edition der Handschrift MSS. hist. helv. I 16 der Burgerbibliothek Bern, hg. von HAEBERLI, HANS/VON STEIGER, CHRISTOPH, Luzern 1991.
- Medida-Prix 2002 in Basel verliehen, in: Neue Zürcher Zeitung vom 20.09.2002.
- «Interaktivität ist der Vorteil», in: Zürichseezeitung/Aargauer Zeitung vom 12.2.2004.
- ALBRECHT, RAINER, E-Learning in Hochschulen. Die Implementierung von E-Learning an Präsenzhochschulen aus hochschuldidaktischer Perspektive, Berlin 2003.
- ALKAN, SAIM ROLF, Texten für das Internet. Ein Praxisbuch für Online-Redakteure und Webtexter, 2. aktualisierte und erweiterte Aufl. Bonn 2004.
- ALLY, MOHAMED, Foundations of Educational Theory for Online Learning, in: ANDERSON, TERRY/ELLOUMI, FATHI (Hgg.), Theory and Practice of Online Learning, Athabasca 2004, S. 3–31. http://cde.athabasca.ca/online_book/ (3.9.2004).
- ANDERSON, TERRY, Toward a Theory of Online Learning, in: ANDERSON, TERRY/ELLOUMI, FATHI (Hgg.), Theory and Practice of Online Learning, Athabasca 2004, S. 33–60. http://cde.athabasca.ca/online_book/ (3.9.2004).
- APACHE HTTP SERVER DOCUMENTATION PROJECT, Apache Tutorial: Introduction to Server Side Includes. <http://httpd.apache.org/docs/howto/ssi.html> (1.9.2004).
- BACHMANN, GUDRUN/DITTLER, MARTINA/LEHMANN, THOMAS et al., Das Internetportal «Learn-TechNet» der Universität Basel: Ein Online-Supportsystem für Hochschuldozierende im Rahmen der Integration von E-Learning in die Präsenzuniversität, in: BACHMANN, GUDRUN/HAEFELI, ODETTE/KINDT, MICHAEL (Hgg.), Campus 2002. Die Virtuelle Hochschule in der Konsolidierungsphase, Münster/New York 2002, S. 87–97.
- BACK, ANDREA/BENDEL, OLIVER/STOLLER-SCHAI, DANIEL, E-Learning im Unternehmen. Grundlagen, Strategien, Methoden, Technologien, Zürich 2001.
- BAECKER, DIRK, Postheroisches Management. Ein Vademecum, Berlin 1994.
- BAECKER, DIRK, Wozu Systeme?, Berlin 2002.
- BAECKER, DIRK, Organisation und Management. Aufsätze, Frankfurt am Main 2003.
- BAKETARIC, BRUNO/STRÜBEL IRA, Auslegungssache – Webserver-Zugriffe richtig loggen und deuten, in c't 23/04, Seite 240-243.
- BALLOD, MATTHIAS, Verständliche Wissenschaft. Ein informationsdidaktischer Beitrag zur Verständlichkeitsforschung (Forum für Fachsprachen-Forschung 57), Tübingen 2001.
- BATESON, GREGORY, Ökologie des Geistes. Anthropologische, psychologische und epistemologische Perspektiven, 7. Aufl. Frankfurt am Main 1999.
- BAUMGARTNER, PETER, Der Hintergrund des Wissens. Vorarbeiten zu einer Kritik der programmierten Vernunft, Klagenfurt 1993.
- BAUMGARTNER, PETER, E-Learning: Lerntheorien und Lernwerkzeuge, in: e-LISA – Österreichische Zeitschrift für Berufsbildung 2002/03, S. 3–6. http://www.e-lisa.at/magazine/oezb/pdf/3a_02_03.pdf (3.9.2004).

- BAUMGARTNER, PETER/HÄFELE, HARTMUT/HÄFELE, KORNELIA, E-Learning: Didaktische und technische Grundlagen, in: CD Austria. Das Multimedia-Magazin für Österreichs Schulen. Sonderheft des bm:bwk 2002. <http://www.bildung.at/statisch/bmbwk/E-Learning.pdf> (3.9.2004).
- BENTE, GARY/KRÄMER, NICOLE C., Psychologische Aspekte bei der Implementierung und Evaluation nonverbal agierender Interface-Agenten, in: OBERQUELLE, HORST /OPPERMANN, REINHARD/KRAUSE, JÜRGEN (Hgg.), Mensch & Computer 2001: 1. Fachübergreifende Konferenz, Stuttgart 2001, S. 275–285. <http://mc.informatik.uni-hamburg.de/konferenzbaende/mc2001/V13.pdf> (3.9.2004).
- BERLYNE, DANIEL E., Neugier und Erziehung, in: NEBER, HEINZ (Hg.), Entdeckendes Lernen, 3. völlig überarb. Aufl. Weinheim/Basel 1981, S. 222–238.
- BERNET, WALTER, Per Mausklick zu den Originalen. Förderverein soll Gratiszugang zu preisgekröntem Internet-Archiv-Lehrgang «Ad fontes» sichern, in: Zürichseezeitung vom 6.1.2003.
- BIERE, BERND ULRICH, Verständlich-Machen. Hermeneutische Tradition – Historische Praxis – Sprachtheoretische Begründung (Reihe Germanistische Linguistik 92), Tübingen 1989.
- BLUMSTENGEL, ASTRID, Entwicklung hypermedialer Lernsysteme (1998), auf: Decision Support & Operations Research Lab (Universität Paderborn). <http://dsor.uni-paderborn.de/de/forschung/publikationen/blumstengel-diss/> (1.9.2004).
- BOUDOURIDES, MOSES A., Constructivism, Education, Science and Technology, in: Canadian Journal of Learning and Technology 29/3, 2003. http://www.cjlt.ca/content/vol29.3/cjlt29-3_art1.html (3.9.2004).
- BRANSFORD, JOHN D./BROWN, ANN L./COCKING, RODNEY R., How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School, Washington 1999. <http://books.nap.edu/html/howpeople1> (3.9.2004).
- BREMER, CLAUDIA, Szenarien mediengestützten Lehrens und Lernens in der Hochschule, in: LÖHRMANN, IRIS (Hg.), Alice im www.underland. E-Learning an deutschen Hochschulen – Vision und Wirklichkeit, Bielefeld 2004, S. 40–53. http://www.bremer.cx/paper23/paper_bremer_alicebuch.pdf (3.9.2004).
- BRINKER, KLAUS, Linguistische Textanalyse. Eine Einführung in Grundbegriffe und Methoden (Grundlagen der Germanistik 29), 4. durchgesehene und erg. Aufl. Berlin 1997.
- BRUN, PETER/FREI, ANDREA/KRÄNZLE, ANDREAS, Repertorien und Findmittel im Stiftsarchiv Einsiedeln. Provisorische Bestandsaufnahme, unpubliziertes Manuskript Zürich 1999.
- BRUNER, JEROME S., The Act of Discovery, in: Harvard Education Review 31, 1961, S. 21–32.
- BRUNER, JEROME S., Der Akt der Entdeckung, in: NEBER, HEINZ (Hg.), Entdeckendes Lernen, 3. völlig überarb. Aufl. Weinheim/Basel 1981, S. 15–29.
- BRUNNER, EWALD JOHANNES, Lehrer-Schüler-Interaktion, in: ROST, DETLEF H. (Hg.), Handwörterbuch Pädagogische Psychologie, 2. überarb. und erw. Aufl. Weinheim 2001, S. 381–387.
- BRUNS, BEATE/GAJEWSKI, PETRA, Multimediales Lernen im Netz. Leitfaden für Entscheider und Planer, 3. vollst. überarb. Aufl. Berlin/Heidelberg 2002.
- BURRI, MONIKA, Sinnvolle Quellenkunde mit dem Computer, in: Tagesanzeiger vom 12.2.2004.

- CAPLAN, DEAN, The Development of Online Courses, in: ANDERSON, TERRY/ELLOUMI, FATHI (Hgg.), Theory and Practice of Online Learning, Athabasca 2004, S. 175–194.
http://cde.athabascau.ca/online_book/ (3.9.2004).
- CAPPELLI, ADRIANO, Lexicon Abbreviaturarum. Dizionario di Abbreviature latine ed italiane, hg. von Ulrico Hoepli, Sesta edizione corredata, Milano 1990.
- COLLINS, ALLAN, Goal-Based Scenarios and the Problem of Situated Learning: A Commentary on Andersen Consulting´s Design of Goal-Based Scenarios, in: Educational Technology 34, 1994, S. 30–32.
- DICHANZ, HORST/ERNST, ANETTE, E-Learning – begriffliche, psychologische und didaktische Überlegungen, in: SCHEFFER, UTE/HESSE, FRIEDRICH W. (Hgg.), E-Learning. Die Revolution des Lernens gewinnbringend einsetzen, Stuttgart 2002, S. 43–66.
- DIESTEL, REINHARD, Graphentheorie, 2. Aufl. Heidelberg 2000. <http://www.math.uni-hamburg.de/home/diestel/books/graphentheorie/download.html> (3.9.2004).
- DÖRING, NICOLA, Online-Lernen, in: ISSING, LUDWIG J./KLIMSA, PAUL (Hgg.), Information und Lernen mit Multimedia und Internet. Lehrbuch für Studium und Praxis, 3. vollst. überarb. Aufl. Weinheim 2002, S. 247–264.
- DREIER, VOLKER, Datenanalyse für Sozialwissenschaftler, München 1994.
- ECO, UMBERTO, Das offene Kunstwerk, Frankfurt am Main 1977.
- EDELMANN, WALTER, Lernpsychologie, 6. vollst. überarb. Aufl. Weinheim 2000.
- EGLI, NANINA/GEISSMANN, MYRTA, Abenteuer Quelleninterpretation: «Ad fontes»: Internet und Kolloquium, in: etü – HistorikerInnenzeitschrift elfenbeintürmer 1/20, 2004, S. 40–41.
- E-LEARNING CENTER DER UNIVERSITÄT ZÜRICH, Jahresbericht 2003.
http://www.elc.unizh.ch/download/docs/ELC_Jahresbericht_2003.pdf (1.9.2004).
- FAHY, PATRICK J., Media Characteristics and Online Learning Technology, in: ANDERSON, TERRY/ELLOUMI, FATHI (Hgg.), Theory and Practice of Online Learning, Athabasca 2004, S. 137–171. http://cde.athabascau.ca/online_book/ (3.9.2004).
- FOERSTER, HEINZ VON, Wissen und Gewissen, hg. von SCHMIDT, SIEGFRIED J., Frankfurt am Main 1993.
- FRICKE, REINER, Evaluation von Multimedia, in: ISSING, LUDWIG J./KLIMSA, PAUL (Hgg.), Information und Lernen mit Multimedia und Internet. Lehrbuch für Studium und Praxis, 3. vollst. überarb. Aufl. Weinheim 2002, S. 445–463.
- FRÜH, WERNER, Lesen, Verstehen, Urteilen. Untersuchungen über den Zusammenhang von Textgestaltung und Textwirkung, Freiburg/München 1980.
- FUCHS, MARITA, MEDIDA-Preis für das Projekt «Ad fontes» – Ausgezeichneter Umgang mit historischen Quellen, in: Unipublic vom 19.9.2002.
<http://www.unipublic.unizh.ch/campus/uni-news/2002/0641/> (3.9.2004).
- FUCHS, PETER, Liebe, Sex und solche Sachen. Zur Konstruktion moderner Intimsysteme, Konstanz 1999.
- GALLE, SARA/KRÄNZLE, ANDREAS/KWASNITZA, STEFAN, Ad fontes: www.adfontes.unizh.ch, in: BRAKE, CHRISTOPH/TOPPER, MONIKA/WEDEKIND, JOACHIM (Hgg.), Der MEDIDA-PRIX. Nachhaltigkeit durch Wettbewerb (Medien in der Wissenschaft), Münster 2004, S. 111–120.

- GALLE, SARA/KRÄNZLE, ANDREAS/KWASNITZA, STEFAN, www.adfontes.unizh.ch, in: *Traverse* 1, 2004, S. 9–16.
- GALLE, SARA/KRÄNZLE, ANDREAS/KWASNITZA, STEFAN et al., *Ad fontes Heremitarum*. Ausstellung 2004 in der Stiftsbibliothek Einsiedeln, Einsiedeln 2004.
- GARRAND, TIMOTHY, *Writing for Multimedia and the Web*, 2. Aufl. Boston u.a. 2001.
- GEHRKE, HANS-JOACHIM, *Geschichte der Antike*. Ein Studienbuch, Stuttgart 2000.
- GHEFAILI, AZIZ, *Cognitive Apprenticeship, Technology, and the Contextualization of Learning Environments*, in: *Journal of Educational Computing, Design & Online learning* 4, 2003. http://coe.ksu.edu/jecdt/Vol_4/index.htm (27.08.2004).
- GILBERT, DAVID, *HyperCard: New Ways of Writing, New Ways of Reading*, in: *History & Computing* Vol. 3, 1991, S. 186–194.
- GISLER, MARTINA, *Transkribieren bei «Ad fontes»*. Ein Erfahrungsbericht, in: *etü – HistorikerInnenzeitschrift elfenbeintürmer* 1/20, 2004, S. 42–43.
- GLANVILLE, RANULPH, *Objekte*, Berlin 1988.
- GOETZ, HANS-WERNER, *Proseminar Geschichte: Mittelalter*, 2. Aufl. Stuttgart 2000.
- GOFFMAN, ERVING, *Interaktionsrituale. Über Verhalten in direkter Kommunikation*, Frankfurt am Main 1971.
- GROEBEN, NORBERT, *Leserpsychologie: Textverständnis – Textverständlichkeit*, Münster 1982.
- GROEBEN, NORBERT/CHRISTMANN, URSULA, *Textoptimierung unter Verständlichkeitsperspektive*, in: ANTOS, GERD/KRINGS, HANS P. (Hgg.), *Textproduktion. Ein interdisziplinärer Forschungsüberblick*, Tübingen 1989, S. 165–196.
- GROEBEN, NORBERT/VORDERER, PETER, *Leserpsychologie: Lesemotivation – Lektürewirkung*, Münster 1988.
- GROTEFEND, HERMANN, *Taschenbuch der Zeitrechnung des deutschen Mittelalters und der Neuzeit*, 13. Aufl. Hannover 1991.
- GROTEFEND, HERMANN, *Zeitrechnung des deutschen Mittelalters und der Neuzeit*, 2 Bde. 1891–1898, ND: 1984. 1. Bd.: *Glossar und Tafeln*; 2. Bd.: *Abt. 1: Kalender der Diözesen Deutschlands, der Schweiz und Skandiaviens. Abt. 2: Ordenskalender. Heiligenverzeichnis. Nachträge zum Glossar*.
- GURTNER, JEAN-LUC/MONBARON, JAQUELINE/PLATTEAUX, HERVÉ et al., *Dynamique de l'évolution des institutions de formation tertiaire suscitée par l'introduction des TIC (Synthesis 15)*, Bern/Aarau 2004. <http://www.nfp43.unibe.ch/documentation/synthesis.htm> (3.9.2004).
- GÜTTLER, PETER O., *Basic Statistics für Sozialwissenschaftler*, 3. völlig überarb. Aufl. München, Wien 2000.
- HAACK, JOHANNES, *Interaktivität als Kennzeichen von Multimedia und Hypermedia*, in: ISSING, LUDWIG J./KLIMSA, PAUL (Hgg.), *Information und Lernen mit Multimedia und Internet. Lehrbuch für Studium und Praxis*, 3. vollst. überarb. Aufl. Weinheim 2002, S. 127–136.
- HAREL, DAVID/CARMEL, LIRAN/LANCET, DORON, *Towards an Odor Communication System*. <http://www.wisdom.weizmann.ac.il/~dharel/papers/OdorScheme.pdf> (1.9.2004).

- HEINZMANN, PETER/STOCKAR, THOMAS VON/STERN, SUSANNE et al., Webbased Learning Processes. Forschungsbericht WebLeaP (Cost 269/Bundesamt für Bildung und Wissenschaft). Schlussbericht vom 31. März 2004, Zürich 2004.
- HERINGER, HANS JÜRGEN, Verständlichkeit. Ein genuiner Forschungsbereich der Linguistik?, in: Zeitschrift für Germanistische Linguistik 7, 1979, S. 225–278.
- HERINGER, HANS JÜRGEN, Textverständlichkeit. Leitsätze und Leitfragen, in: Zeitschrift für Literaturwissenschaft und Linguistik 55, 1984, S. 57–70.
- HIPFL, IRIS, Handbuch eLearning in den Geisteswissenschaften. Projekt «EMIL»: Elektronische Medien in der Lehre der Geisteswissenschaften, auf: GRIPS. Neues Lehren und Lernen in den Geisteswissenschaften. http://grips.uni-graz.at/material/emil_handbuch.pdf (3.9.2004).
- HORSTKEMPER, GREGOR, 66 Jahre einer Zeitwende (Linkwink 5/2002). <http://www.sfn.historicum.net/links/2002/liwi2002-05.htm> (3.6.2004).
- HORSTKEMPER, GREGOR, «Ad fontes» – Eine Einführung in den Umgang mit Quellen im Archiv (Linkwink 43/2002). <http://www.sfn.historicum.net/links/2002/liwi2002-43.htm> (5.9.2004).
- HORSTKEMPER, GREGOR, École national des chartes (Linkwink 22/2003). <http://www.sfn.historicum.net/links/2003/liwi2003-22.htm> (3.9.2004).
- HORSTKEMPER, GREGOR, Geschichte Online (Linkwink 17/2004). <http://www.sfn.historicum.net/links/2004/liwi2004-17.htm> (3.6.2004).
- HORSTKEMPER, GREGOR, Online Tutorium – Eine webbasierte Einführung in das Studium der Neueren und Neuesten Geschichte (Linkwink 17/2003). <http://www.sfn.historicum.net/links/2003/liwi2003-22.htm> (3.9.2004).
- HUSI, BEAT, Bericht und Antrag des Regierungsrates an den Kantonsrat zum Postulat KR-Nr. 1/1998 betreffend Fernuniversität und multimediale Unterrichtsformen an der Universität Zürich, in: Amtsblatt des Kantons Zürich, Nr. 19/2002. <http://www.amtsblatt.zh.ch/main/t100.cfm?IREC=2743> (3.9.2004).
- JANETZKO, DIETMAR, Surfer im Visier, in: c't 99/1999, S. 86ff. <http://www.heise.de/ct/99/20/086/default.shtml> (3.9.2004).
- KADE, JOCHEN, Erziehung als pädagogische Kommunikation, in: LENZEN, DIETER (Hg.), Irritationen des Erziehungssystems. Pädagogische Resonanzen auf Niklas Luhmann, Frankfurt am Main 2004, S. 199–232.
- KANT, IMMANUEL, Über Pädagogik, hg. von RINK, D. FRIEDRICH THEODOR, Königsberg 1803. <http://www1.uni-bremen.de/~kr538/kantpaed.html> (3.9.2004).
- KÄSER, LORENZO/LANGEDIJK, ANNETTE/LÜTHI, THOMAS, Internet- und Computer-Nutzung sowie E-Learning. Erfahrungen der Medizinstudierenden der Universität Zürich. Bericht der Umfrage im WS 2002/03. <http://www.vam.unizh.ch/ibt/vam/ibt/home/umfrage/total.html> (3.9.2004).
- KERRES, MICHAEL, Multimediale und telemediale Lernumgebungen. Konzeption und Entwicklung, 2. vollst. überarb. Aufl. München/Wien 2001.
- KERRES, MICHAEL, Technische Aspekte multi- und telemedialer Lernangebote, in: ISSING, LUDWIG J./KLIMSA, PAUL (Hgg.), Information und Lernen mit Multimedia und Internet. Lehrbuch für Studium und Praxis, 3. vollst. überarb. Aufl. Weinheim 2002, S. 19–27.

- KERRES, MICHAEL/DE WITT, CLAUDIA, Quo vadis Mediendidaktik? Zur theoretischen Fundierung von Mediendidaktik, in: MedienPädagogik. Online Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung 2, 2002. <http://www.medienpaed.com/02-2.htm> (8.11.2002).
- KERRES, MICHAEL/DE WITT, CLAUDIA, Pragmatismus als theoretische Grundlage zur Konzeption von eLearning, in: TREICHEL, D./MEYER, H.O. (Hgg.), Handlungsorientiertes Lernen und e-Learning. Grundlagen und Beispiele, München 2004. <http://online-campus.net/edumedia/publications/pragma1a.pdf> (3.9.2004).
- KHAZAEI, CYRUS DOMINIK/TERSTEGGE, CHRISTIAN/KREFELD, CHRISTIAN, Multimedia mit Director 8. Projektplanung und Interfacedesign, Reinbek bei Hamburg 2000.
- KIESERLING, ANDRÉ, Kommunikation unter Anwesenden. Studien über Interaktionssysteme, Frankfurt am Main 1999.
- KLATT, RÜDIGER /GAVRIILIDIS, KONSTANTIN /KLEINSIMLINGHAUS, KIRSTEN et al., Nutzung elektronischer wissenschaftlicher Information in der Hochschulausbildung. Barrieren und Potenziale der innovativen Mediennutzung im Lernalltag der Hochschulen. Endbericht vom August 2001, auf: SteFi: <http://www.stefi.de/> (3.9.2004).
- KLEIMANN, BERND/WANNEMACHER, KLAUS, E-Learning an deutschen Hochschulen. Von der Projektentwicklung zur nachhaltigen Implementierung, Hannover 2004.
- KLEMPERER, VICTOR, LTI. Notizbuch eines Philologen, 17. Aufl. Leipzig 1998.
- KRÄNZLE ANDREAS/RITTER GEROLD, Ad fontes. Zu Konzept, Realisierung und Nutzung eines E-Learning-Projekts, (Dissertation) Zürich 2004.
- KRÄNZLE, ANDREAS/RITTER, GEROLD, Das Archiv im Netz. Zur Didaktik des virtuellen Archivbesuchs, in: Geschichte und Informatik 15, 2004 (im Druck).
- KRIPPENDORF, KLAUS, Der verschwundene Bote. Metaphern und Modelle der Kommunikation, in: MERTEN, KLAUS/SCHMIDT, SIEGFRIED J./WEISCHENBERG, SIEGFRIED (Hgg.), Die Wirklichkeit der Medien. Eine Einführung in die Kommunikationswissenschaft, Opladen 1994, S. 79–113.
- KUHLEN, RAINER, Hypertextifizierung – Zu den methodischen Grundlagen nichtlinear organisierter Informationssysteme. Text – Kontext – Hypertext. Text für Kurs Hypertextifizierung von Wissen (SS 2002), auf: Informationswissenschaft an der Universität Konstanz. http://www.inf-wiss.uni-konstanz.de/CURR/summer02/hypertext/kursplan_ht_bose02.html (1.9.2004).
- KULTURFORSCHUNG, VEREIN FÜR BÜNDNER (Hg.), Handbuch der Bündner Geschichte, Chur 2000.
- LANGER, INGHARD/SCHULZ VON THUN, FRIEDEMANN/TAUSCH, REINHARD, Sich verständlich ausdrücken, 7. überarb. und erw. Aufl. München/Basel 2002.
- LAUREL, BRENDA, Computer as Theatre, Wesley 1992.
- LEEMANN, URS, Umfrage über Internet- und Computer-Nutzung sowie E-Learning-Erfahrungen bei den Studierenden der Rechtswissenschaftlichen Fakultät der Universität Zürich vom April–Juli 2003, auf: elearning am Rechtswissenschaftlichen Institut. http://www.rwi.unizh.ch/elearning/aktuell/Bericht_V13_print.pdf (3.9.2004).
- LEIMGRUBER, WALTER/PFRUNDER, PETER, Forum der Schweizer Geschichte Schwyz: Geschichte ist Bewegung (Museumsführer), Zürich 1995.

- LIEBIG, SABINE, Entdeckendes Lernen – wieder entdeckt?, in: AEPKERS, MICHAEL/LIEBIG, SABINE (Hgg.), Entdeckendes, Forschendes und Genetische Lernen (Basiswissen Pädagogik 4), Kronach 2002, S. 4–16.
- LUCHETTA, SIMONE, Den Ahnen auf der Spur, in: Tagesanzeiger vom 3.5.2004.
- LUHMANN, NIKLAS, Interaktion, Organisation, Gesellschaft. Anwendungen der Systemtheorie, in: Soziologische Aufklärung 2, Opladen 1975, S. 9–20.
- LUHMANN, NIKLAS, Unverständliche Wissenschaft: Probleme einer theorieeigenen Sprache, in: DERS., Soziologische Aufklärung 3, Opladen 1981, S. 170–177.
- LUHMANN, NIKLAS, Soziologische Aufklärung 5. Konstruktivistische Perspektiven, Opladen 1990.
- LUHMANN, NIKLAS, Das Erziehungssystem der Gesellschaft, hg. von LENZEN, DIETER, Frankfurt am Main 2002.
- LUHMANN, NIKLAS, Einführung in die Systemtheorie, hg. von BAECKER, DIRK, Heidelberg 2002.
- LYNCH, PATRICK J. /HORTON, SARAH, Web Style Guide, 2nd edition.
<http://www.webstyleguide.com/> (1.9.2004).
- MACROMEDIA, Director MX Home. <http://www.macromedia.com/software/director/> (1.9.2004).
- MANDL, HEINZ, Textverständlichkeit – Textverstehen (Forschungsbericht. Deutsches Institut für Fernstudien an der Universität Tübingen 12) Tübingen 1981.
- MANDL, HEINZ/SCHNOTZ, WOLFGANG/TERGAN, SIGMAR-OLAF, Zur Funktion von Beispielen in Lehrtexten (Forschungsbericht. Deutsches Institut für Fernstudien an der Universität Tübingen), Tübingen 1983.
- MAYER, RICHARD E., Multimedia learning, Cambridge 2001.
- MESCHENMOSER, HELMUT, Lernen mit Multimedia und Internet (Basiswissen Pädagogik 5), Baltmannsweiler 2002.
- MEURER, PETER F., Studium digitale (2003).
<http://www.unipublic.unizh.ch/magazin/gesellschaft/2003/0824/> (3.9.2004).
- MEYER, WERNER, Die Wasserburg Mülönen, in: Mitteilungen des Historischen Vereins des Kantons Schwyz, Bd. 63, 1970.
- MIDDENDORF, ELKE, Computernutzung und Neue Medien im Studium. Ergebnisse der 16. Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerks (DSW), Bonn 2002.
http://www.bmbf.de/pub/computernutzung_und_neue_medien_im_studium.pdf (3.9.2004).
- MÜNZ, STEFAN, SELFHTML – HTML-Dateien selbst erstellen. <http://de.selfhtml.org/> (1.9.2004).
- MUSCH, JOCHEN, Die Gestaltung von Feedback in computerunterstützten Lernumgebungen: Modelle und Befunde, in: Zeitschrift für Pädagogische Psychologie 13, 2000, S. 148–160.
- MYSQL AB, MySQL – The World's Most Popular Open Source Database.
<http://www.mysql.com/> (1.9.2004).
- NEBER, HEINZ, Entdeckendes Lernen, in: ROST, DETLEF H. (Hg.), Handwörterbuch Pädagogische Psychologie, Weinheim 2001, S. 115–121.
- NETSCAPE, JavaScript Central. <http://devedge.netscape.com/central/javascript/> (1.9.2004).

- NEUHAUS, CHRISTINA, «Ad fontes» gründet Förderverein, in: Neue Zürcher Zeitung vom 26.11.2002.
- NEUHAUS, CHRISTINA, Durch das Netz zu den Quellen. Preisgekröntes Internetprojekt des Historischen Seminars, in: Neue Zürcher Zeitung vom 5.11.2002.
- NEUHAUS, CHRISTINA, Zürcher Ad-fontes-Projekt wieder nominiert, in: Neue Zürcher Zeitung vom 26.11.2003.
- NIEGEMANN, HELMUT M./HESSEL, SILVIA/HOCHSCHEID-MAUEL, DIRK et al., Kompendium E-Learning, Berlin/Heidelberg 2004.
- NIELSEN, JAKOB, Hypertext and Hypermedia, Boston 1990.
- NIELSEN, JAKOB, Designing Web Usability: The Practice of Simplicity, Indianapolis 2000.
- REIMANN-ROTHEMEIER, GABI/MANDL, HEINZ, Lernen auf der Basis des Konstruktivismus. Wie Lernen aktiver und anwendungsorientierter wird, in: Computer und Unterricht 23/1996, S. 41–44. http://www.lili.uni-bielefeld.de/~lili_lab/virtseminare/umt/biblio/texte/mandl/txt.htm (3.9.2004).
- RITTER, GEROLD, LECTOR. Transkription von mittelalterlichen Quellentexten computergestützt üben. Ein Unterrichtsprogramm für angehende HistorikerInnen, Liz. Zürich 1992.
- RITTER, GEROLD, LECTOR – ein Unterrichtsprogramm für historische Schriftkunde, in: SCHÜLE, HANNES/DÖBELI, CHRISTOPH/WAGNER, REMIGIUS (Hgg.), Geschichte und Informatik, Vol. 5/6, 1994/95, Basel 1995, S. 97–102.
- RITTER, GEROLD/KRÄNZLE, ANDREAS, Die Erhebung und Auswertung von Benutzungsdaten zur Erfolgskontrolle von E-Learning-Angeboten am Beispiel von Ad fontes, in: Beiträge zu E-Learning und Geo-Information in den Geschichtswissenschaften, FREITAG, KLAUS/RUFFING, KAI (Hgg.), St. Katharinen 2005 (im Druck).
- RITTER, GEROLD/SABLONIER, YVES, www.zuerich98.ch – Historische Wochenschau auf Internet, in: TANNER, ALBERT (Hg.), Geschichte(n) für die Zukunft? (Itinera Fasc. 23), Basel 1999, S. 191–197.
- RITTER, GEROLD/SCHMID, REGULA, Geschichte multimedial: ein elektronisches Lernprogramm im historischen Museum, in: MEIER, THOMAS/SABLONIER, ROGER (Hgg.), Wirtschaft und Herrschaft. Beiträge zur ländlichen Gesellschaft in der östlichen Schweiz (1200-1800), Zürich 1999, S. 415-424.
- ROST, MARTIN, Mailinglists und ihre Strukturen – Empirische Daten am Beispiel der Mailinglists für Soziologie und Luhmannsche Systemtheorie (2000). <http://www.maroki.de/pub/mlresearch/auswmail.html> (3.9.2004).
- RÜSEN, JÖRN, Das ideale Schulbuch. Überlegungen zum Leitmedium des Geschichtsunterrichts, in: Internationale Schulbuchforschung 14, 1992, S. 237–250.
- RUSSEL, GILL, Hypertext, in: History & Computing Vol. 3, 1991, S. 183–185.
- SALMON, GILLY, E-tivities. Der Schlüssel zu aktivem Online-Lernen, Zürich 2004.
- SCHEUNPFLUG, ANNETTE, Das Technologiedefizit. Nachdenken über Unterricht aus systemtheoretischer Perspektive, in: LENZEN, DIETER (Hg.), Irritationen des Erziehungssystems. Pädagogische Resonanzen auf Niklas Luhmann, Frankfurt am Main 2004, S. 65–87.

- SCHMID, BIANCA/NATER, CAROL/Ad FONTES, Altes ganz neu lernen. www.adfontes.unizh.ch – das Archivlehrprogramm im Internet, in: etü – HistorikerInnenzeitschrift elfenbeintürmer 1/19, 2003.
- SCHMIDER, EKKEHARD, Handbuch für Webtexter. So schreiben Sie fürs Internet, Berlin/Heidelberg/New York u.a. 2003.
- SCHMIDT, SIEGFRIED J. (Hg.), Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus, Frankfurt am Main 1987.
- SCHMIDT, SIEGFRIED J. (Hg.), Kognition und Gesellschaft. Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus 2, Frankfurt am Main 1992.
- SCHMITZ, PETER: Siegreich gezappelt. move2play: bewegungsgesteuerte Spiele unter Windows, in: c't 2/2004, Seite 210ff.
- SCHNEIDER, WOLF, Deutsch für Profis. Wege zu gutem Stil (1984), 9. Aufl. München 2001.
- SCHNOTZ, WOLFGANG, Aufbau von Wissensstrukturen. Untersuchungen zur Kohärenzbildung beim Wissenserwerb mit Texten (Fortschritte der psychologischen Forschung 20), Weinheim 1994.
- SCHNOTZ, WOLFGANG, Textverständnis, in: ROST, DETLEF H. (Hg.), Handwörterbuch Pädagogische Psychologie, 2. überarb. und erw. Aufl. Weinheim 2001, S. 709–717.
- SCHNOTZ, WOLFGANG, Wissenserwerb mit Texten, Bildern und Diagrammen, in: ISSING, LUDWIG J./KLIMSA, PAUL (Hgg.), Information und Lernen mit Multimedia und Internet. Lehrbuch für Studium und Praxis, 3. vollst. überarb. Aufl. Weinheim 2002, S. 65–81.
- SCHRAMM, JENNIFER, How Do People Learn? The Change Agenda. Chartered Institute of Personnel and Development (CIPD).
<http://www.cipd.co.uk/subjects/lrnannddev/general/howpeolrn.htm?lsSrchRes=1> (3.9.2004).
- SCHULMEISTER, ROLF, Grundlagen hypermedialer Lernsysteme. Theorie – Didaktik – Design, 3. korrigierte Aufl. München/Wien 2002.
- SCHULMEISTER, ROLF, Taxonomie der Interaktivität von Multimedia – Ein Beitrag zur aktuellen Metadaten-Diskussion, in: Informationstechnik und Technische Informatik 2002, S. 193–199. <http://www.izhd.uni-hamburg.de/pdfs/interaktivitaet.pdf> (1.9.2004).
- SCHULMEISTER, ROLF, Lernplattformen für das virtuelle Lernen – Evaluation und Didaktik, München 2003.
- SCHULMEISTER, ROLF, Didaktisches Design aus hochschuldidaktischer Sicht. Ein Plädoyer für offene Lernsituationen, in: RINN, ULRIKE/MEISTER, DOROTHEE M. (Hgg.), Didaktik und Neue Medien. Konzepte und Anwendungen in der Hochschule (Medien in der Wissenschaft 21), Münster 2004, S. 19–49.
- SCHULZ VON THUN, FRIEDEMANN, Miteinander reden: Störungen und Klärungen. Psychologie der zwischenmenschlichen Kommunikation, Reinbek bei Hamburg 1981.
- SCHÜPBACH, EVA/GUGGENBÜHL, URS/KREHL, CORNELIA et al., Didaktischer Leitfaden für E-Learning, Bern 2003.
- SCHWINN, ALEXANDER, Evaluation des Projekts Ad fontes, unpublizierte Seminararbeit St. Gallen 2003.
- SEGERER, JÜRGEN, Interaktive Verkaufsförderung – Kiosksysteme für den POI/POS – Offline- und Internet-Anwendungen, Bonn 1996.

- SEILER SCHIEDT, EVA, Die E-Learning-Strategie der Universität Zürich, in: WAGNER, ERWIN/KINDT, MICHAEL (Hgg.), *Virtueller Campus. Szenarien – Strategien – Studium*, Münster 2001. <http://www.elc.unizh.ch/ressourcen/presse.html> (3.9.2004).
- SEILER SCHIEDT, EVA, E-Learning-Strategie – vier Jahre Erfahrung an der Universität Zürich, in: *Switch-Journal* 1, 2003, S. 23–25. <http://www.elc.unizh.ch/ressourcen/presse.html> (3.9.2004).
- SEILER SCHIEDT, EVA/MEURER, PETER F., E-Learning an der Universität Zürich, in: *Switch-Journal* 2, 2001, S. 26–27. <http://www.elc.unizh.ch/ressourcen/presse.html> (3.9.2004).
- SETTELE, CLAUDE, Werkzeuge für Jäger und Sammler. Datenbanken helfen bei der Archivierung digitaler Fotos, in: *Neue Zürcher Zeitung* vom 28.05.2004.
- SEUFERT, SABINE/BACK, ANDREA/HÄUSLER, MARTIN, E-Learning – Weiterbildung im Internet. Das «Plato-Cookbook» für internetbasiertes Lernen, Kilchberg 2001.
- SHANNON, CLAUDE E./WEAVER, WARREN, *The Mathematical Theory of Communication* (1949), Urbana, Ill. 1963.
- SHANON, BENNY, Metaphors for Language and Communication, in: *Revue Internationale de Systémique* 3, 1989, S. 43–59.
- SKINNER, BURRHUS FREDERICK, The science of learning and the art of teaching, in: *Harvard Educational Review* 24, 1954, S. 86–97.
- SKINNER, BURRHUS FREDERICK, Teaching machines, in: *Science* 128, 1958, S. 969–977.
- SKINNER, BURRHUS FREDERICK, Are Theories of Learning Necessary?, in: *Psychological Review* 57, 1950, S. 193–216. <http://psychclassics.yorku.ca/Skinner/Theories/> (3.9.2004).
- SKINNER, BURRHUS FREDERICK, *Was ist Behaviorismus?*, Reinbek bei Hamburg 1978.
- STEARNS, PETER N. /SEIXAS, PETER /WINEBURG, SAM (Hgg.), *Knowing, Teaching, and Learning History. National and International Perspectives*, New York 2000.
- STEINMETZ, RALF, *Multimedia-Technologie – Einführung und Grundlagen*, Berlin 1993.
- STEINMETZ, RÜDIGER/BLÜMEL, RENÉ/STEINMANN, KAI et al., *Film- und Fernsehästhetik in Theorie und Praxis. Multimediale Lehr- und Selbstlernsoftware (DVD)*, Leipzig 2002.
- STERN, SUSANNE/SCHMIDT, NICOLAS/STOCKAR, THOMAS VON, *WebLeaP / Ad fontes: Evaluation Ad fontes WS 2003/2004 (Bericht INFRAS)*, Zürich 2004.
- STRATEGY ANALYTICS, Broadband penetration in europe to hit 20 per cent as triple-play era arrives. <http://www.strategyanalytics.com/press/PR00121.htm> (1.9.2004).
- STRZEBKOWSKI, ROBERT/KLEEGER, NICOLE, Interaktivität und Präsentation als Komponenten multimedialer Lernanwendungen, in: ISSING, LUDWIG J./KLIMSA, PAUL (Hgg.), *Information und Lernen mit Multimedia und Internet. Lehrbuch für Studium und Praxis*, 3. vollst. überarb. Aufl. Weinheim 2002, S. 229–245.
- TERGAN, SIGMAR-OLAF, Ist Textverständlichkeit gleich Textverständlichkeit? Überprüfung der Verständlichkeit zweier Verständlichkeitskonzepte (Forschungsbericht. Deutsches Institut für Fernstudien an der Universität Tübingen), Tübingen 1980.
- TERGAN, SIGMAR-OLAF, Hypertext und Hypermedia: Konzeption, Lernmöglichkeiten, Lernprobleme und Perspektiven, in: ISSING, LUDWIG J./KLIMSA, PAUL (Hgg.), *Information und Lernen mit Multimedia und Internet*, 3. vollst. überarb. Aufl. Weinheim 2002, S. 99–112.

- THE PHP GROUP, PHP Documentation. <http://www.php.net/docs.php> (1.9.2004).
- UNIVERSITÄT ZÜRICH, Leitfaden zur Gestaltung gestufter Studiengänge mit ECTS.
<http://www.studienreform.unizh.ch/dokumente/leitfaden.pdf> (1.9.2004).
- USBORNE, NICK, Writers Unite: Stand Up to Usability Experts, auf: ClickZ Experts.
http://www.clickz.com/experts/archives/design/write_onl/article.php/840701 (1.9.2004).
- WEBER, GERHARD/LIPPITSCH, STEFAN/WEIBELZAHN, STEPHAN, Virtuelle Lernkurse zur Einführung in die Psychologie für Pädagogik- und Lehramtsstudierende, in: RINN, ULRIKE/MEISTER, DOROTHEE M. (Hgg.), Didaktik und Neue Medien. Konzepte und Anwendungen in der Hochschule (Medien in der Wissenschaft 21), Münster 2004, S. 149–166.
- WEIDENMANN, BERND, Abbilder in Multimediaanwendungen, in: ISSING, LUDWIG J./KLIMSA, PAUL (Hgg.), Information und Lernen mit Multimedia und Internet. Lehrbuch für Studium und Praxis, 3. vollst. überarb. Aufl. Weinheim 2002, S. 83–96.
- WEIDENMANN, BERND, Multicodierung und Multimodalität im Lernprozess, in: ISSING, LUDWIG J./KLIMSA, PAUL (Hgg.), Information und Lernen mit Multimedia und Internet. Lehrbuch für Studium und Praxis, 3. vollst. überarb. Aufl. Weinheim 2002, S. 45–62.
- WENGER, ETIENNE, Communities of Practice. Learning, Meaning, and Identity, Cambridge 1999.
- WENGER, ETIENNE/MCDERMOTT, RICHARD A./SNYDER, WILLIAM M., Cultivating Communities of Practice. A Guide to Managing Knowledge, Boston, Mass. 2002.
- WIEGAND, DOROTHEE, Sprechen Sie jetzt! Spracherkennung auf dem PC, in: c't 3/2003, S. 156–161.
- WIEGAND, DOROTHEE, Gemischte Gefühle. Computer lernen, einfühlsam zu reagieren, in: c't 18/2004, S. 88ff.
- WILL-HARRIS, DANIEL, Georgia & Verdana – Typefaces designed for the screen (finally).
<http://www.will-harris.com/verdana-georgia.htm> (1.9.2004).
- WINEBURG, SAM, Teaching the Mind Good Habits, auf: The Chronicle of Higher Education.
<http://news-service.stanford.edu/news/2003/june11/wineburg-611.html> (1.9.2004).
- WITT, SABINE, Studierende in Zeitnot, auf: Universität Zürich: unipublic Dossier: E-Learning.
<http://www.unipublic.unizh.ch/magazin/wirtschaft/2003/1018/> (3.4.2004).
- WORLD WIDE WEB CONSORTIUM (W3C), Cascading Style Sheets Home Page.
<http://www.w3.org/Style/CSS/> (1.9.2004).
- WORLD WIDE WEB CONSORTIUM (W3C), HyperText Markup Language (HTML) Home Page.
<http://www.w3.org/MarkUp/> (1.9.2004).
- WÜRSTEN, CRISTINA, DOMMANN, URS, E-Learning — Rechtliche Fragen und Vermarktung.
http://www.elc.unizh.ch/download/keynotes/kn_recht.pdf (21.3.2004).
- ZANGGER, ALFRED, Grundherrschaft und Bauern. Eine wirtschafts- und sozialgeschichtliche Untersuchung der Grundherrschaft der Prämonstratenserabtei Rüti (ZH) im Spätmittelalter, Zürich 1991.
- ZIEFLE, MARTINA, Lesen am Bildschirm. Eine Analyse visueller Faktoren, Münster 2002.
- ZUMBACH, JÖRG, Goal-Based Scenarios. Realitätsnahe Vorgaben sichern den Lernerfolg, in: SCHEFFER, UTE/HESSE, FRIEDRICH W. (Hgg.), E-Learning. Die Revolution des Lernens gewinnbringend einsetzen, Stuttgart 2002, S. 67–82.

Lebenslauf Andreas Kränzle

1968	Geburt in Augsburg
1979-1988	Humanistisches Gymnasium bei St. Stephan in Augsburg
1988-1995	Studium der Mittleren Geschichte, der Neueren Geschichte, der Soziologie, der Germanistik und der Mathematik in Münster
Dez. 1995	Magister Artium in Münster in den Fächern Mittlere Geschichte (bei Prof. Dr. Hagen Keller), Neuere Geschichte und Soziologie (Magisterarbeit: «Der abwesende König. Boten, Gesandtschaften und Briefe in der Kommunikation der Großen mit dem ottonischen Hof»)
Aug. – Sept. 97	DAAD-Stipendium an der Jagellonischen Universität Krakau
Mai 97 – Nov. 2000	Wissenschaftlicher Mitarbeiter im SNF-Projekt: «Schriftlichkeit, Kommunikationskultur und Herrschaftspraktiken im Spätmittelalter» an der Universität Zürich bei Prof. Dr. Roger Sablonier
Juli 1997	Buchhändlerprüfung bei der IHK München
Jul. 99 - Dez. 00	Assistenz am Lehrstuhl von Prof. Dr. Roger Sablonier
seit SS 99	Lehraufträge an der Universität Zürich
seit Jan. 2001	Leitung des ICT-Projekts Ad fontes
seit Jan. 2004	Assistenz und Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl von Prof. Dr. Roger Sablonier

Lebenslauf Gerold Ritter

1967	Geburt in St. Gallen
1982–1986	Kantonsschule in Trogen AR (Matura Typus A)
1986–1992	Studium an der Universität Zürich Hauptfach: Allgemeine Geschichte 1. Nebenfach: Informatik 2. Nebenfach: Politische Wissenschaft
1992	lic. phil. I (Lizentiatsarbeit bei Prof. Dr. R. Sablonier: «Lector – Transkription von mittelalterlichen Quellentexten computergestützt üben: Ein Unterrichtsprogramm für angehende HistorikerInnen»)
1992–1998 und 2004	Doktorand an der Universität Zürich
1992–1998	EDV-Koordinator am Historischen Seminar der Universität Zürich
seit 1995	Inhaber und Geschäftsführer der Firma e-hist, Zürich
seit SS 2000	Lehraufträge an der Universität Zürich